

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович  
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет  
Дата подписания: 11.09.2019 10:57  
Уникальный программный ключ:  
528682178e671e56a10719114ba2172f735a12

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**



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

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой  
/ Ларионова О.С. /  
« 27 » августа 2019 г.

## **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

Дисциплина	<b>МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ BIOTEХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ</b>
Направление подготовки	<b>19.03.01 Биотехнология</b>
Направленность (профиль)	<b>Биотехнология</b>
Квалификация выпускника	<b>Бакалавр</b>
Нормативный срок обучения	<b>4 года</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Кафедра-разработчик	<b>Микробиологии, биотехнологии и химии</b>
Ведущий преподаватель	<b>Иващенко С.В., доцент</b>

**Разработчик: доцент, Иващенко С.В.**

(подпись)

**Саратов 2019**

## Содержание

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП.....	3
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....	5
3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	14
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования.....	27

## 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины "Микробиологический и технологический контроль биотехнологических производств" обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 11.03.2015 г. № 193, формируют следующие компетенции, указанные в таблице 1:

Таблица 1

### Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины "Микробиологический и технологический контроль биотехнологических производств"

Компетенция		Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (семестр)	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
1	2	3	4	5	6
ОК-4	Способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	<b>знает:</b> правовые документы в сфере биотехнологических производств	7	лекции, лабораторные занятия	Собеседование, лабораторная работа
		<b>умеет:</b> применить на практике положения документов, регламентирующих правовые отношения			
		<b>владеет:</b> приёмами регулирования различными ситуациями в правовой области			
ПК-3	Готовностью оценивать технические средства и технологии с учётом экологических последствий их применения	<b>знает:</b> экологические последствия при различных вариантах организации биотехнологического производства	7	лекции, лабораторные занятия	Собеседование, лабораторная работа
		<b>умеет:</b> минимизировать негативные экологические последствия в биотехнологическом производстве			
		<b>владеет:</b> методами микробиологических и химических исследований объектов внешней среды			

ПК-4	Способностью обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда	<b>знает:</b> правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда в сфере биотехнологических производств	7	лекции, лабораторные занятия	Собеседование, лабораторная работа
		<b>умеет:</b> применить на практике охрану труда, пожарную безопасность и нормы производственной санитарии			
		<b>владеет:</b> приёмами регулирования различными ситуациями в областях пожарной безопасности, охраны труда и производственной санитарии			
ПК-9	Способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов	<b>знает:</b> состав, свойства и приёмы обнаружения микрофлоры биотехнологических продуктов и сырья; химические и органолептические показатели биотехнологического сырья и готовой продукции	7	лекции, лабораторные занятия	Собеседование, лабораторная работа
		<b>умеет:</b> осуществлять микробиологический и технологический контроль биотехнологических производств			
		<b>владеет:</b> методами микробиологических, химических и органолептических исследований объектов внешней среды, сырья и продукции биотехнологических производств			

**Примечание:**

Компетенция ОК-4 – также формируется в ходе освоения дисциплин: "Правоведение", "Контроль качества биотехнологических производств", "Биологическая безопасность биотехнологических производств", "Методы контроля и сертификации биотехнологических продуктов", "Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты".

Компетенция ПК-3 – также формируется в ходе освоения дисциплин: "Общая биотехнология", "Экологическая биотехнология", "Биотехнология защиты окружающей среды", "Методы контроля и сертификации биотехнологических продуктов", "Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственная практика) (научно-исследовательская практика)", "Преддипломная практика", "Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты".

Компетенция ПК-4 – также формируется в ходе освоения дисциплин: "Безопасность жизнедеятельности", "Методы контроля и сертификации биотехнологических продуктов", "Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (учебная практика)", "Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственная практика) (научно-исследовательская практика)", "Преддипломная практика", "Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты".

Компетенция ПК-9 – также формируется в ходе освоения дисциплин: "Аналитическая химия и физико-химические методы анализа", "Основы научных исследований", "Методы контроля и сертификации биотехнологических продуктов", "Современные методы анализа в биотехнологии", "Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (учебная практика)", "Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственная практика) (научно-исследовательская практика)", "Производственная практика: научно-исследовательская работа", "Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты".

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 2

### Перечень оценочных материалов

№ п/п	Наименование оценочного материала	Краткая характеристика оценочного материала	Представление оценочного средства в ОМ
1	собеседование	средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	вопросы по темам дисциплины: – перечень вопросов к рубежному контролю – задания для самостоятельной работы – перечень вопросов промежуточной аттестации
2	лабораторная работа	средство, направленное на изучение практического хода тех или иных процессов, исследование явления в рамках заданной темы с применением методов, освоенных на лекциях, сопоставление полученных результатов с теоретическими концепциями, осуществление интерпретации полученных ре-	лабораторные работы

		зультатов, оценивание применимости полученных результатов на практике	
--	--	---	--

Таблица 3

**Программа оценивания контролируемой дисциплины**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1	<b>Распространение микроорганизмов в природе.</b>	ОК-4, ПК-3, ПК-4, ПК-9	Собеседование
2	Определение микрофлоры, наносящей вред производству кисломолочных продуктов.	ПК-9	Собеседование, лабораторная работа
3	Изучение молочнокислых бактерий. 1 занятие.	ПК-9	Собеседование, лабораторная работа
4	<b>Инфекции и отравления 1 часть</b>	ПК-3, ПК-4, ПК-9	Собеседование
5	Изучение молочнокислых бактерий. 2 занятие.	ПК-9	Собеседование, лабораторная работа
6	Изучение молочнокислых бактерий. 3 занятие.	ПК-9	Собеседование, лабораторная работа
7	<b>Инфекции и отравления 1 часть.</b>	ПК-3, ПК-4, ПК-9	Собеседование
8	Определение микрофлоры, наносящей вред производству мясных продуктов.	ПК-9	Собеседование, лабораторная работа
9	Микробиологические индикаторы безопасности биотехнологической продукции. Бактериологический анализ качества копченых колбас. 1 занятие.	ПК-9	Собеседование, лабораторная работа
10	<b>Контроль биотехнологических производств молочных продуктов и сырья для них.</b>	ПК-3, ПК-4, ПК-9	Собеседование
11	Микробиологические индикаторы безопасности биотехнологической продукции. Бактериологический анализ качества копченых колбас. 2 занятие.	ПК-9	Собеседование, лабораторная работа
12	Микробиологические индикаторы безопасности биотехнологической продукции. Бактериологический анализ качества копченых	ПК-9	Собеседование, лабораторная работа

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
	колбас. 3 занятие.		
13	<b>Контроль биотехнологических производств мясных продуктов и сырья для них.</b>	ПК-3, ПК-4, ПК-9	Собеседование
14	Микробиологические индикаторы безопасности биотехнологической продукции. Бактериологический анализ качества копчёных колбас. 4 занятие.	ПК-9	Собеседование, лабораторная работа
15	Микрофлора, наносящая вред хлебопекарному производству. 1 занятие.	ПК-9	Собеседование, лабораторная работа
16	<b>Контроль биотехнологических производств хлебобулочных изделий, растительных консервов и сырья для них.</b>	ПК-3, ПК-4, ПК-9	Собеседование
17	Микрофлора, наносящая вред хлебопекарному производству. 2 занятие.	ПК-9	Собеседование, лабораторная работа
18	Микрофлора, наносящая вред хлебопекарному производству. 3 занятие.	ПК-9	Собеседование, лабораторная работа
19	<b>Контроль биотехнологических производств этилового спирта, пива и сырья для них.</b>	ПК-3, ПК-4, ПК-9	Собеседование, доклад
20	Микробиологические индикаторы безопасности биотехнологической продукции. Бактериологический анализ пастеризованного пива. 1 занятие.	ПК-9	Собеседование, лабораторная работа
21	Микробиологические индикаторы безопасности биотехнологической продукции. Бактериологический анализ пастеризованного пива. 2 занятие.	ПК-9	Собеседование, лабораторная работа
22	<b>Контроль биотехнологических производств вин, уксуса и сырья для них.</b>	ПК-3, ПК-4, ПК-9	Собеседование
23	Изучение функционально-морфологических особенностей дрожжей. 1 занятие.	ПК-9	Собеседование, лабораторная работа

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
24	Изучение функционально-морфологических особенностей дрожжей. 2 занятие.	ПК-9	Собеседование, лабораторная работа
25	<b>Контроль биотехнологических производств биологически активных продуктов и веществ.</b>	ПК-3, ПК-4, ПК-9	Собеседование
26	Изучение функционально-морфологических особенностей дрожжей. 3 занятие.	ПК-9	Собеседование, лабораторная работа
27	Определение наличия бактериофага, наносящего вред биотехнологическому производству	ПК-9	Собеседование, лабораторная работа

Таблица 4

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине  
"Микробиологический и технологический контроль биотехнологических производств"  
на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	пороговый уровень (удовлетворительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6
ОК-4, 7 семестр	<b>знает:</b>	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале (правовые документы в сфере биотехнологических производств), не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последова-	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание материала (правовые документы в сфере биотехнологических производств), практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий



			тельность в изложении программного материала		
	<b>умеет:</b>	не умеет использовать методы и приемы (применить на практике положения документов, регламентирующих правовые отношения), допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено	в целом успешное, но не системное умение (применить на практике положения документов, регламентирующих правовые отношения), используя современные методы и показатели оценки	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение (применить на практике положения документов, регламентирующих правовые отношения), используя современные методы и показатели такой оценки	сформированное умение (применить на практике положения документов, регламентирующих правовые отношения), используя современные методы и показатели такой оценки
	<b>владеет навыками:</b>	обучающийся не владеет навыками (приёмами регулирования различными ситуациями в правовой области), допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено	в целом успешное, но не системное владение навыками (приёмами регулирования различными ситуациями в правовой области)	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками (приёмами регулирования различными ситуациями в правовой области)	успешное и системное владение навыками (приёмами регулирования различными ситуациями в правовой области)
ПК-3, 7 семестр	<b>знает:</b>	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в ма-	обучающийся демонстрирует знания только основного ма-	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает су-	обучающийся демонстрирует знание материала (экологические последствия при различных вариантах

		териале (экологические последствия при различных вариантах организации биотехнологического производства)	териала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	ществленных неточностей	организации биотехнологического производства), практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
	<b>умеет:</b>	не умеет использовать методы и приемы (минимизировать негативные экологические последствия в биотехнологическом производстве), допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено	в целом успешное, но не системное владение навыками (минимизировать негативные экологические последствия в биотехнологическом производстве)	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение (минимизировать негативные экологические последствия в биотехнологическом производстве), используя современные методы и показатели такой оценки	сформированное умение (минимизировать негативные экологические последствия в биотехнологическом производстве), используя современные методы и показатели такой оценки
	<b>владеет навыками:</b>	обучающийся не владеет навыками (методами микробиологических и химических исследований объектов внешней среды), допускает существенные ошибки, с большими затрудне-	в целом успешное, но не системное владение навыками (методами микробиологических и химиче-	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками	успешное и системное владение навыками (методами микробиологических и химических исследований объектов внешней среды)

		ниями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено	дований объектов внешней среды)	(методами микробиологических и химических исследований объектов внешней среды)	
ПК-4, 7 семестр	<b>знает:</b>	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале (правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда в сфере биотехнологических производств)	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание материала (правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда в сфере биотехнологических производств), практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
	<b>умеет:</b>	не умеет использовать методы и приемы (применить на практике охрану труда, пожарную безопасность и нормы производственной санитарии), допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных	в целом успешное, но не системное владение навыками (применить на практике охрану труда, пожарную безопасность и нормы производственной санитарии)	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение (применить на практике охрану труда, пожарную безопасность и нормы производственной санитарии), используя современные методы и пока-	сформированное умение (применить на практике охрану труда, пожарную безопасность и нормы производственной санитарии), используя современные методы и показатели такой оценки

		ренных программной дисциплины, не выполнено		затели такой оценки	
	<b>владеет навыками:</b>	обучающийся не владеет навыками (приёмами регулирования различными ситуациями в областях пожарной безопасности, охраны труда и производственной санитарии), допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено	в целом успешное, но не системное владение навыками (приёмами регулирования различными ситуациями в областях пожарной безопасности, охраны труда и производственной санитарии)	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками (приёмами регулирования различными ситуациями в областях пожарной безопасности, охраны труда и производственной санитарии)	успешное и системное владение навыками (приёмами регулирования различными ситуациями в областях пожарной безопасности, охраны труда и производственной санитарии)
ПК-9, 7 семестр	<b>знает:</b>	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале (состав, свойства и приёмы обнаружения микрофлоры биотехнологических продуктов и сырья; химические и органолептические показатели биотехнологического сырья и готовой продукции)	обучающийся демонстрирует знание только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание материала (состав, свойства и приёмы обнаружения микрофлоры биотехнологических продуктов и сырья; химические и органолептические показатели биотехнологического сырья и готовой продукции), практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с отве-

					том при видоизменении заданий
<b>умеет:</b>	не умеет использовать методы и приемы (осуществлять микробиологический и технологический контроль биотехнологических производств), допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено	в целом успешное, но не системное владение навыками (осуществлять микробиологический и технологический контроль биотехнологических производств)	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение (осуществлять микробиологический и технологический контроль биотехнологических производств), используя современные методы и показатели такой оценки	сформированное умение (осуществлять микробиологический и технологический контроль биотехнологических производств), используя современные методы и показатели такой оценки	
<b>владеет навыками:</b>	обучающийся не владеет навыками (методами микробиологических, химических и оргнолептических исследований объектов внешней среды, сырья и продукции биотехнологических производств), допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено	в целом успешное, но не системное владение навыками (методами микробиологических, химических и оргнолептических исследований объектов внешней среды, сырья и продукции биотехнологических производств)	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками (методами микробиологических, химических и оргнолептических исследований объектов внешней среды, сырья и продукции биотехнологических производств)	успешное и системное владение навыками (методами микробиологических, химических и оргнолептических исследований объектов внешней среды, сырья и продукции биотехнологических производств)	

### **3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **3.1. Входной контроль**

##### *Примерный перечень вопросов*

1. На какие группы делятся шаровидные бактерии в зависимости от их расположения в мазках?
2. Опишите технику приготовления бактериального мазка.
3. Какие виды дыхания у микробов вы знаете?
4. Как называют бактерии в зависимости от расположения жгутиков?
5. На какие группы по назначению делятся питательные среды для выращивания микроорганизмов?
6. Перечислите известные вам методы выделения чистой культуры микроорганизмов.
7. Укажите основные отличительные признаки токсикоинфекций от инфекционных заболеваний.
8. Перечислите методы идентификации микроорганизмов?
9. Назовите основные отличительные признаки токсикоинфекций от токсикозов.
10. В чем основное морфологическое отличие клостридий от бацилл? Чем отличаются функции спор бактерий и плесневых грибов?
11. Какие методы создания анаэробных условий вы знаете?
12. По каким культуральным признакам проводится оценка микробных колоний?

#### **3.2. Лабораторная работа**

Тематика лабораторных работ устанавливается в соответствии с требованиями, предъявляемыми к обучающемуся государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология.

Лабораторные работы не разделяются на варианты.

##### *Перечень тем лабораторных работ*

- Тема 1. Определение микрофлоры, наносящей вред производству кисломолочных продуктов
- Тема 2. Изучение молочнокислых бактерий
- Тема 3. Определение микрофлоры, наносящей вред производству мясных продуктов
- Тема 4. Микробиологические индикаторы безопасности биотехнологической продукции. Бактериологический анализ качества копченых колбас
- Тема 5. Микрофлора, наносящая вред хлебопекарному производству

Тема 6. Микробиологические индикаторы безопасности биотехнологической продукции. Бактериологический анализ пастеризованного пива

Тема 7. Изучение функционально-морфологических особенностей дрожжей

Тема 8. Определение наличия бактериофага, наносящего вред биотехнологическому производству

Лабораторные работы выполняются в соответствии с Методическими указаниями по выполнению лабораторных работ по дисциплине "Микробиологический и технологический контроль биотехнологических производств".

### **3.3. Рубежный контроль** **Вопросы рубежного контроля № 1**

*Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях*

1. От чего зависит величина микробной обсемененности воздуха? Какую микрофлору здесь можно обнаружить?
2. Охарактеризуйте степень микробной обсемененности различной по происхождению воды. На какие зоны можно разделить открытый водоем по степени его загрязненности микробами?
3. Укажите степень обсемененности почвы микроорганизмами в зависимости от плодородия, глубины, времени года. Назовите группы микроорганизмов, населяющих почву.
4. Опишите количественный и качественный состав микрофлоры различных органов тела животного. Какие воздействия испытывает микрофлора в различных органах животного?
5. Что такое дисбактериоз? Условия его возникновения и средства лечения.
6. С чем связаны трудности индикации патогенной микрофлоры в окружающей среде? Назовите санитарно-показательные микробы. Для чего они необходимы? Какие к ним предъявляются требования? Как их определяют?
7. Какие этапы включают в себя круговорот азота в природе? Дайте характеристику процессу гниения. Назовите группы и отдельных представителей гнилостной микрофлоры. Какую роль играет процесс гниения в природе и при хранении пищевых продуктов?
8. Какие группы методов хранения пищевых продуктов вы знаете? Назовите состояния, в которых должна находиться микрофлора пищевого продукта при правильном его хранении.
9. Что такое брожение? Раскройте химизм, значение и назовите возбудителей молочнокислого, спиртового, пропионовокислого брожений, а также уксуснокислого окисления.
10. Определение понятия: "инфекция", "инфекционный процесс", "инфекционная болезнь". Условия возникновения инфекционного процесса. Основные признаки инфекционной болезни. Основные стадии, характеризующие инфекционную болезнь.

11. Способы выделения из организма и механизмы передачи возбудителя инфекции. Пути заражения и входные ворота инфекций.
12. Клиническое проявление инфекции: формы проявления и скорость протекания инфекций. Варианты исхода инфекций.
13. Характеристика эпизоотологического процесса: по его интенсивности, участию человека, основному хозяину среди животных.
14. Патогенность и вирулентность. Единицы измерения вирулентности. Основные факторы вирулентности.
15. Перечислить ферменты, усиливающие патогенные свойства микроорганизмов и указать мишень воздействия для каждого из названных ферментов.
16. Токсины микробов. Их классификация, локализация, химическое строение, патогенные свойства.
17. Укажите отличия пищевых инфекций от пищевых отравлений, а также отличие токсикоинфекции от бактериального токсикоза.
18. Дайте характеристику кишечным инфекциям человека, таким как брюшной тиф, дизентерия, холера, эшерихиозы (характеристика возбудителей; поражаемые органы; исход заболевания; иммунитет; механизм передачи, путь передачи, выделение и проникновение в макроорганизм возбудителя инфекции).
19. Назовите возбудителей токсикоинфекций и бактериальных токсикозов, а также источники их появления в пищевых продуктах. Укажите механизмы, пути и факторы передачи возбудителей пищевых отравлений.
20. Опишите клинические признаки, токсины, диагностику, лечение и профилактику токсикоинфекций и бактериальных токсикозов.
21. Назовите известные вам микотоксикозы человека, их возбудителей, поражаемые органы, исход и источники отравления, меры профилактики.
22. Укажите пути загрязнения молока микроорганизмами, фазы развития микрофлоры в молоке, методы снижения количества микробов в молоке.
23. Приведите классификацию и принципы приготовления молочнокислых заквасок в лабораторных и производственных условиях.
24. Каковы качественный состав и порядок использования микрофлоры при производстве кефира, кумыса, творога, сметаны, йогурта и ряженки?
25. Опишите технологию производства кисломолочного масла и состав его полезной микрофлоры.
26. Охарактеризуйте состав и развитие полезной микрофлоры на различных стадиях производства сыров.
27. Раскройте связь между видом сыра и характером микробиологических процессов при созревании продукта.
28. Охарактеризуйте пороки сыров микробиологического происхождения с указанием их возбудителей.
29. Какие вы знаете пути загрязнения мяса микроорганизмами и возможности их предупреждения?
30. Опишите микрофлору мяса и назовите факторы, увеличивающие сроки хранения свежего мяса.



31. Дайте характеристику микрофлоре охлажденного мяса.
32. Как влияет замораживание на различные группы микроорганизмов в мясе?
33. Какие факторы оказывают угнетающе влияние на развитие микрофлоры при консервировании мяса посолом? Охарактеризуйте количественный и качественный состав микрофлоры тузлука и солонины.
34. Какие виды микробной порчи мяса вы знаете? Укажите их возбудителей и возможность дальнейшего использования порченного мяса.
35. Назовите источники микробного обсеменения фарша для вареных колбас и возможные меры его профилактики.
36. Какое влияние оказывает тепловая обработка на микрофлору вареных и полукопченых колбас?
37. Охарактеризуйте микрофлору копченых колбас.
38. Как развивается микрофлора колбас в процессе хранения? Какие факторы способствуют сохранности колбасных изделий?
39. Дайте характеристику различным видам микробной порчи колбас.
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. Какие требования предъявляют СанПиН к коровьему молоку по микробиологическим показателям?
47. Опишите прямой метод оценки степени бактериальной загрязнённости молока.
48. На чём основан метод редуктазной пробы с молоком? Опишите технику его постановки и учёта.
49. Как проводится подсчёт количества молочнокислых микроорганизмов в кисломолочных продуктах?
50. Опишите морфологию молочнокислых микроорганизмов.
51. Какие культуральные признаки характерны для молочнокислых микроорганизмов?
52. Как определяется кислотообразующая способность молочнокислых бактерий? В чём измеряется титруемая кислотность?
53. Какие требования предъявляют СанПиН к мясу по микробиологическим показателям.
54. Опишите метод оценки свежести мяса по микробиологическим показателям.
55. Какие требования предъявляют СанПиН к копчёным колбасам и ветчинным изделиям по микробиологическим показателям?

56. Каким образом проводят отбор проб копчёных колбас и ветчинных изделий для микробиологического анализа?
57. Опишите метод определения КМАФАнМ в пищевом продукте.
58. Какие исследования проводят для определения БГКП в пищевом продукте?
59. Опишите анализ пищевого продукта на выявление сульфитредуцирующих клостридий.
60. Опишите анализ пищевого продукта на выявление сальмонелл.
61. Какие исследования проводят для определения золотистого стафилококка в пищевом продукте?

#### *Вопросы для самостоятельного изучения*

1. Какие виды вакцин вы знаете? В чём недостатки и преимущества каждого вида вакцин?
2. Как осуществляется гипериммунизация и взятие крови при производстве диагностических сывороток?
3. Получение, очистка и концентрирование гипериммунной сыворотки. Как можно повысить специфичность диагностической сыворотки?

#### **Вопросы рубежного контроля № 2**

##### *Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях*

1. Опишите сырьё для производства пшеничного хлеба.
2. Укажите способы разрыхления теста. Какие технологические операции подготовки пшеничного теста вы знаете? В чём их сущность?
3. Какие процессы протекают при выпечке хлеба?
4. Как влияет ржаная мука на технологию изготовления и характеристику хлебной продукции? Охарактеризуйте микрофлору ржаного теста.
5. Назовите способы приготовления теста, позволяющие оптимизировать процесс развития полезной микрофлоры.
6. Назовите требования, предъявляемые к хлебопекарным дрожжам. Каким образом на промышленных предприятиях по производству хлебопекарных дрожжей получают чистую культуру данных микроорганизмов?
7. Перечислите условия, необходимые для нормального развития хлебопекарных дрожжей, и как достичь их при промышленном культивировании?
8. Опишите процессы производства, выделения и реализации товарных хлебопекарных дрожжей.
9. Дайте характеристику различным способам переработки зернового сырья для получения квасного сусла.
10. Опишите технологию получения хлебного кваса.
11. Дайте характеристику свойствам, качественному и количественному составу эпифитной микрофлоры ягод, фруктов, овощей.
12. Охарактеризуйте эндофитную и фитопатогенную микрофлору плодоовощной продукции. В чём её отличие от эпифитной микрофлоры?

13. Дайте общую характеристику возбудителям порчи плодоовощной продукции по образу жизни и способу питания.
14. Какие вы знаете защитные механизмы у растений, препятствующие развитию микробной порчи?
15. Назовите виды микробной порчи плодоовощной продукции. Как они проявляются на плодах и кем вызываются?
16. Раскройте консервирующий механизм квашения капусты и яблок, соления огурцов и томатов, ферментации маслин. Проследите развитие микрофлоры на всех стадиях сквашивания капусты.
17. Назовите факторы, влияющие на эффективность стерилизации консервов.
18. Охарактеризуйте остаточную микрофлору консервов и способы ее выявления.
19. Какие виды порчи консервов вы знаете? Кем они вызываются?
20. Назовите основные пороки квашенной капусты и соленых огурцов, вызываемые микроорганизмами.
21. Дайте общие сведения по спиртовому брожению, его возбудителям, получаемым продуктам.
22. Какое сырье используют для получения спирта? Опишите влияние его на технологию спиртового производства.
23. Укажите сырье, технологию получения и ферментный состав солода, используемого в спиртовой промышленности.
24. Что собой представляет схема подготовки крахмалсодержащего сырья к сбраживанию? Какие процессы протекают в при этом в крахмальном зерне?
25. Назовите культурные расы дрожжей, используемые для производства спирта.
26. Какие условия необходимы для нормального течения спиртового брожения?
27. Опишите динамику процесса брожения и развития дрожжевой популяции при периодическом и непрерывном способах промышленного получения спирта.
28. Объясните процесс ректификации спирта и понятие азеотропной точки.
29. Какие конструкции ректификационных колонн вы знаете?
30. Укажите классификацию примесей, содержащихся в браге по летучести, и возможность очистки от них спирта.
31. Как проводится подготовка пивного солода к затиранию и протекает процесс затирания зернопродуктов?
32. Опишите процесс фильтрования затора и кипячения сусла с хмелем.
33. Дайте характеристику предварительному и главному брожению пивного сусла.
34. В каких условиях протекает процесс дображивания пива? Какие процессы протекают при созревании молодого пива и их значение?
35. Каким образом происходит осветление пива? Куда разливают и как хранят готовое пиво?
36. Чем отличаются различные типы пива? Укажите технологические показатели готового пива и метод проведения оценки его качества.
37. Приведите промышленную классификацию виноградных вин по сортовому составу и технологии изготовления. Какие качественные категории предусмотрены для столовых виноградных вин?

38. Опишите технологию изготовления виноградных вин. Какие технологические операции проводят во время их выдержки?
39. В чем различаются технологии изготовления красных и белых виноградных вин?
40. Опишите процесс изготовления шампанских вин бутылочным способом.
41. Что представляет технология производства крепленых и ароматизированных виноградных вин?
42. Приведите классификацию плодово-ягодных вин.
43. В чем состоят особенности изготовления плодово-ягодных вин?
44. Опишите технологию изготовления водок.
45. Каким образом получают ликероналивочные изделия?
46. Опишите технологию производства коньяка.
47. Раскройте особенности производства рома и виски.
48. Опишите различные способы получения биохимического уксуса. Дайте характеристику возбудителю уксусного окисления.
49. Что представляют собой антибиотики? История открытия антибиотиков.
50. Классификация антибиотиков по биологическому происхождению.
51. Классификация антибиотиков по механизму биологического действия.
52. Классификация антибиотиков по спектру биологического действия.
53. Классификация антибиотиков по их химическому строению.
54. Производство антибиотиков.
55. Определение термина пробиотик, пребиотик, симбиотик.
56. Группы микроорганизмов, используемых для получения пробиотиков. Требования, предъявляемые к микроорганизмам-пробиотикам.
57. Основные виды пребиотических соединений.
58. Современная характеристика препаратов пробиотиков и пребиотиков. Достоинства сухих и жидких пробиотиков.
59. Синбиотические молочные продукты.
60. Функциональные продукты в современной структуре питания.
61. Микроорганизмы, используемые для производства функциональных продуктов питания.
62. Производство витаминов.
63. Производство аминокислот.
64. Откуда возникает и как проявляется "картофельная болезнь" хлеба?
65. Опишите методику оценки степени загрязнённости муки возбудителем "картофельной болезни" хлеба.
66. Какие требования предъявляют СанПиН к пиву по микробиологическим показателям?
67. Как проводится подсчёт количества дрожжей и плесеней в пищевом продукте?
68. Как проводится учёт соотношения живых и мёртвых клеток в сухих дрожжах?
69. Опишите морфологические и культуральные признаки хлебопекарных дрожжей.
70. Опишите качественный метод определения спирта при помощи двухромово-кислого калия.

71. Определение чувствительности промышленных штаммов микробов к бактериофагам.

### *Вопросы для самостоятельного изучения*

1. Производство комбикормов.
2. Производство силоса.
3. В чем состоит проблема использования генномодифицированных микроорганизмов и сырья при производстве пищевых продуктов?

### **3.5. Промежуточная аттестация**

Контроль за освоением дисциплины "Микробиологический и технологический контроль биотехнологических производств" и оценка знаний обучающихся на зачете производится в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования.

### **Вопросы, выносимые на зачет**

1. От чего зависит величина микробной обсемененности воздуха? Какую микрофлору здесь можно обнаружить?
2. Охарактеризуйте степень микробной обсемененности различной по происхождению воды. На какие зоны можно разделить открытый водоем по степени его загрязненности микробами?
3. Укажите степень обсемененности почвы микроорганизмами в зависимости от плодородия, глубины, времени года. Назовите группы микроорганизмов, населяющих почву.
4. Опишите количественный и качественный состав микрофлоры различных органов тела животного. Какие воздействия испытывает микрофлора в различных органах животного?
5. Что такое дисбактериоз? Условия его возникновения и средства лечения.
6. С чем связаны трудности индикации патогенной микрофлоры в окружающей среде? Назовите санитарно-показательные микробы. Для чего они необходимы? Какие к ним предъявляются требования? Как их определяют?
7. Какие этапы включают в себя круговорот азота в природе? Дайте характеристику процессу гниения. Назовите группы и отдельных представителей гнилостной микрофлоры. Какую роль играет процесс гниения в природе и при хранении пищевых продуктов?
8. Какие группы методов хранения пищевых продуктов вы знаете? Назовите состояния, в которых должна находиться микрофлора пищевого продукта при правильном его хранении.
9. Что такое брожение? Раскройте химизм, значение и назовите возбудителей. Что такое брожение? Раскройте химизм, значение и назовите возбудителей

молочнокислого, спиртового, пропионовокислого брожений, а также уксуснокислого окисления.

10. Определение понятия: "инфекция", "инфекционный процесс", "инфекционная болезнь". Условия возникновения инфекционного процесса. Основные признаки инфекционной болезни. Основные стадии, характеризующие инфекционную болезнь.
11. Способы выделения из организма и механизмы передачи возбудителя инфекции. Пути заражения и входные ворота инфекций.
12. Клиническое проявление инфекции: формы проявления и скорость протекания инфекций. Варианты исхода инфекций.
13. Характеристика эпизоотологического процесса: по его интенсивности, участию человека, основному хозяину среди животных.
14. Патогенность и вирулентность. Единицы измерения вирулентности. Основные факторы вирулентности.
15. Перечислить ферменты, усиливающие патогенные свойства микроорганизмов и указать мишень воздействия для каждого из названных ферментов.
16. Токсины микробов. Их классификация, локализация, химическое строение, физические и патогенные свойства.
17. Укажите отличия пищевых инфекций от пищевых отравлений, а также отличие токсикоинфекции от бактериального токсикоза.
18. Дайте характеристику кишечным инфекциям человека, таким как брюшной тиф, дизентерия, холера, эшерихиозы (характеристика возбудителей; поражаемые органы; исход заболевания; иммунитет; механизм передачи, путь передачи, выделение и проникновение в макроорганизм возбудителя инфекции).
19. Назовите возбудителей токсикоинфекций и бактериальных токсикозов, а также источники их появления в пищевых продуктах. Укажите механизмы, пути и факторы передачи возбудителей пищевых отравлений.
20. Опишите клинические признаки, токсины, диагностику, лечение и профилактику токсикоинфекций и бактериальных токсикозов.
21. Назовите известные вам микотоксикозы человека, их возбудителей, поражаемые органы, исход и источники отравления, меры профилактики.
22. Укажите пути загрязнения молока микроорганизмами, фазы развития микрофлоры в молоке, методы снижения количества микробов в молоке.
23. Приведите классификацию и принципы приготовления молочнокислых заквасок в лабораторных и производственных условиях.
24. Каковы качественный состав и порядок использования микрофлоры при производстве кефира, кумыса, творога, сметаны, йогурта и ряженки?
25. Опишите технологию производства кисломолочного масла и состав его полезной микрофлоры.
26. Охарактеризуйте состав и развитие полезной микрофлоры на различных стадиях производства сыров.
27. Раскройте связь между видом сыра и характером микробиологических процессов при созревании продукта.

28. Охарактеризуйте пороки сыров микробиологического происхождения с указанием их возбудителей.
29. Какие вы знаете пути загрязнения мяса микроорганизмами и возможности их предупреждения?
30. Опишите микрофлору мяса и назовите факторы, увеличивающие сроки хранения свежего мяса.
31. Дайте характеристику микрофлоре охлажденного мяса.
32. Как влияет замораживание на различные группы микроорганизмов в мясе?
33. Какие факторы оказывают угнетающе влияние на развитие микрофлоры при консервировании мяса посолом? Охарактеризуйте количественный и качественный состав микрофлоры тузлука и солонины.
34. Какие виды микробной порчи мяса вы знаете? Укажите их возбудителей и возможность дальнейшего использования порченного мяса.
35. Назовите источники микробного обсеменения фарша для вареных колбас и возможные меры его профилактики.
36. Какое влияние оказывает тепловая обработка на микрофлору вареных и полукопченых колбас?
37. Охарактеризуйте микрофлору копченых колбас.
38. Как развивается микрофлора колбас в процессе хранения? Какие факторы способствуют сохранности колбасных изделий?
39. Дайте характеристику различным видам микробной порчи колбас.
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. Какие требования предъявляют СанПиН к коровьему молоку по микробиологическим показателям?
47. Опишите прямой метод оценки степени бактериальной загрязнённости молока.
48. На чём основан метод редуктазной пробы с молоком? Опишите технику его постановки и учёта.
49. Как проводится подсчёт количества молочнокислых микроорганизмов в кисломолочных продуктах?
50. Опишите морфологию молочнокислых микроорганизмов.
51. Какие культуральные признаки характерны для молочнокислых микроорганизмов?
52. Как определяется кислотообразующая способность молочнокислых бактерий? В чём измеряется титруемая кислотность?

53. Какие требования предъявляют СанПиН к мясу по микробиологическим показателям.
54. Опишите метод оценки свежести мяса по микробиологическим показателям.
55. Какие требования предъявляют СанПиН к копчёным колбасам и ветчинным изделиям по микробиологическим показателям?
56. Каким образом проводят отбор проб копчёных колбас и ветчинных изделий для микробиологического анализа?
57. Опишите метод определения КМАФАнМ в пищевом продукте.
58. Какие исследования проводят для определения БГКП в пищевом продукте?
59. Опишите анализ пищевого продукта на выявление сульфитредуцирующих клостридий.
60. Опишите анализ пищевого продукта на выявление сальмонелл.
61. Какие исследования проводят для определения золотистого стафилококка в пищевом продукте?
62. Опишите сырьё для производства пшеничного хлеба.
63. Укажите способы разрыхления теста. Какие технологические операции подготовки пшеничного теста вы знаете? В чём их сущность?
64. Какие процессы протекают при выпечке хлеба?
65. Как влияет ржаная мука на технологию изготовления и характеристику хлебной продукции? Охарактеризуйте микрофлору ржаного теста.
66. Назовите способы приготовления теста, позволяющие оптимизировать процесс развития полезной микрофлоры.
67. Назовите требования, предъявляемые к хлебопекарным дрожжам. Каким образом на промышленных предприятиях по производству хлебопекарных дрожжей получают чистую культуру данных микроорганизмов?
68. Перечислите условия, необходимые для нормального развития хлебопекарных дрожжей, и как достичь их при промышленном культивировании?
69. Опишите процессы производства, выделения и реализации товарных хлебопекарных дрожжей.
70. Дайте характеристику различным способам переработки зернового сырья для получения квасного сусла.
71. Опишите технологию получения хлебного кваса.
72. Дайте характеристику свойствам, качественному и количественному составу эпифитной микрофлоры ягод, фруктов, овощей.
73. Охарактеризуйте эндофитную и фитопатогенную микрофлору плодоовощной продукции. В чём её отличие от эпифитной микрофлоры?
74. Дайте общую характеристику возбудителям порчи плодоовощной продукции по образу жизни и способу питания.
75. Какие вы знаете защитные механизмы у растений, препятствующие развитию микробной порчи?
76. Назовите виды микробной порчи плодоовощной продукции. Как они проявляются на плодах и кем вызываются?



77. Раскройте консервирующий механизм квашения капусты и яблок, соления огурцов и томатов, ферментации маслин. Проследите развитие микрофлоры на всех стадиях сквашивания капусты.
78. Назовите факторы, влияющие на эффективность стерилизации консервов.
79. Охарактеризуйте остаточную микрофлору консервов и способы ее выявления.
80. Какие виды порчи консервов вы знаете? Кем они вызываются?
81. Назовите основные пороки квашенной капусты и соленых огурцов, вызываемые микроорганизмами.
82. Дайте общие сведения по спиртовому брожению, его возбудителям, получаемым продуктам.
83. Какое сырье используют для получения спирта? Опишите влияние его на технологию спиртового производства.
84. Укажите сырье, технологию получения и ферментный состав солода, используемого в спиртовой промышленности.
85. Что собой представляет схема подготовки крахмалсодержащего сырья к сбраживанию? Какие процессы протекают в при этом в крахмальном зерне?
86. Назовите культурные расы дрожжей, используемые для производства спирта.
87. Какие условия необходимы для нормального течения спиртового брожения?
88. Опишите динамику процесса брожения и развития дрожжевой популяции при периодическом и непрерывном способах промышленного получения спирта.
89. Объясните процесс ректификации спирта и понятие азеотропной точки.
90. Какие конструкции ректификационных колон вы знаете?
91. Укажите классификацию примесей, содержащихся в браге по летучести, и возможность очистки от них спирта.
92. Как проводится подготовка пивного солода к затиранию и протекает процесс затирания зернопродуктов?
93. Опишите процесс фильтрования затора и кипячения сусла с хмелем.
94. Дайте характеристику предварительному и главному брожению пивного сусла.
95. В каких условиях протекает процесс дображивания пива? Какие процессы протекают при созревании молодого пива и их значение?
96. Каким образом происходит осветление пива? Куда разливают и как хранят готовое пиво?
97. Чем отличаются различные типы пива? Укажите технологические показатели готового пива и метод проведения оценки его качества.
98. Приведите промышленную классификацию виноградных вин по сортовому составу и технологии изготовления. Какие качественные категории предусмотрены для столовых виноградных вин?
99. Опишите технологию изготовления виноградных вин. Какие технологические операции проводят во время их выдержки?
100. В чем различаются технологии изготовления красных и белых виноградных вин?
101. Опишите процесс изготовления шампанских вин бутылочным способом.
102. Что представляет технология производства крепленых и ароматизированных виноградных вин?
103. Приведите классификацию плодово-ягодных вин.

104. В чем состоят особенности изготовления плодово-ягодных вин?
105. Опишите технологию изготовления водок.
106. Каким образом получают ликероналивочные изделия?
107. Опишите технологию производства коньяка.
108. Раскройте особенности производства рома и виски.
109. Опишите различные способы получения биохимического уксуса. Дайте характеристику возбудителю уксусного окисления.
110. Что представляют собой антибиотики? История открытия антибиотиков.
111. Классификация антибиотиков по биологическому происхождению.
112. Классификация антибиотиков по механизму биологического действия.
113. Классификация антибиотиков по спектру биологического действия.
114. Классификация антибиотиков по их химическому строению.
115. Производство антибиотиков.
116. Определение термина пробиотик, пребиотик, симбиотик.
117. Группы микроорганизмов, используемых для получения пробиотиков. Требования, предъявляемые к микроорганизмам-пробиотикам.
118. Основные виды пребиотических соединений.
119. Современная характеристика препаратов пробиотиков и пребиотиков. Достоинства сухих и жидких пробиотиков.
120. Синбиотические молочные продукты.
121. Функциональные продукты в современной структуре питания.
122. Микроорганизмы, используемые для производства функциональных продуктов питания.
123. Производство витаминов.
124. Производство аминокислот.
125. Откуда возникает и как проявляется «картофельная болезнь» хлеба?
126. Опишите методику оценки степени загрязнённости муки возбудителем «картофельной болезни» хлеба.
127. Какие требования предъявляют СанПиН к пиву по микробиологическим показателям?
128. Как проводится подсчёт количества дрожжей и плесеней в пищевом продукте?
129. Как проводится учёт соотношения живых и мёртвых клеток в сухих дрожжах?
130. Опишите морфологические и культуральные признаки хлебопекарных дрожжей.
131. Опишите качественный метод определения спирта при помощи двухромовокислого калия.
132. Определение чувствительности промышленных штаммов микробов к бактериофагам.
133. Какие виды вакцин вы знаете? В чём недостатки и преимущества каждого вида вакцин?
134. Как осуществляется гипериммунизация и взятие крови при производстве диагностических сывороток?
135. Получение, очистка и концентрирование гипериммунной сыворотки. Как можно повысить специфичность диагностической сыворотки?

136. Производство комбикормов.

137. Производство силоса.

138. В чем состоит проблема использования генномодифицированных микроорганизмов и сырья при производстве пищевых продуктов?

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

##### **4.1. Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Контроль результатов обучения, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине "Микробиологический и технологический контроль биотехнологических производств" осуществляется через проведение входного, текущего, рубежных, выходного контролей и контроля самостоятельной работы.

Формы проведения входного, текущего, рубежных, выходного контролей и контрольные задания для текущего контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

##### **4.2. Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине приведено в таблице 6.

Таблица 6

#### **Критерии оценки**

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)			Описание
<i>высокий</i>	"отлично"	"зачтено"	"зачтено (отлично)"	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала
<i>базовый</i>	"хорошо"	"зачтено"	"зачтено"	Обучающийся обнаружил полное знание

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)			Описание
			(хорошо)"	учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
<i>пороговый</i>	"удовлетворительно"	"зачтено"	"зачтено (удовлетворительно)"	Обучающийся обнаружил знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя
–	"неудовлетворительно"	"не зачтено"	"не зачтено (неудовлетворительно)"	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий

#### 4.2.1. Критерии оценки устного ответа при рубежных и выходном контролях

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

**знания:** правовые документы, правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда в сфере биотехнологических производств; экологические последствия при различных вариантах организации биотехнологического производства; состав, свойства и приёмы обнаружения микрофлоры биотехнологических продуктов и сырья; химические и органолептические показатели биотехнологического сырья и готовой продукции;

**умения:** осуществлять микробиологический и технологический контроль

биотехнологических производств; применить на практике положения документов, регламентирующих правовые отношения, охрану труда, пожарную безопасность и нормы производственной санитарии; минимизировать негативные экологические последствия в биотехнологическом производстве;

**владение навыками:** методами микробиологических, химических и органолептических исследований объектов внешней среды, сырья и продукции биотехнологических производств; приёмами регулирования различными ситуациями в правовой области, а также в областях пожарной безопасности, охраны труда и производственной санитарии.

### Критерии оценки

<p style="text-align: center;"><b>отлично</b></p>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание материала (виды иммунитета, строение и функции иммунной системы животного, формы иммунного ответа и возможности его корректирования, принципы иммунопрофилактики и иммунодиагностики инфекционных заболеваний, иммунные препараты и принципы их создания, антигенный состав микробных клеток), практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий;</li> <li>- умение (создавать иммунные препараты для диагностики и профилактики инфекционных заболеваний), используя современные методы и показатели такой оценки;</li> <li>- успешное и системное владение навыками (методами иммунопрофилактики и иммунодиагностики инфекционных заболеваний, а также методами получения иммунных препаратов)</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>хорошо</b></p>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание материала, не допускает существенных неточностей;</li> <li>- в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение (создавать иммунные препараты для диагностики и профилактики инфекционных заболеваний), используя современные методы и показатели такой оценки;</li> <li>- в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками (методами иммунопрофилактики и иммунодиагностики инфекционных заболеваний, а также методами получения иммунных препаратов)</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>удовлетворительно</b></p>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала;</li> <li>- в целом успешное, но не системное умение (создавать иммунные препараты для диагностики и профилактики инфекционных забо-</li> </ul>

	<p>леваний), используя современные методы и показатели оценки;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в целом успешное, но не системное владение навыками (методами иммунопрофилактики и иммунодиагностики инфекционных заболеваний, а также методами получения иммунных препаратов)</li> </ul>
<b>неудовлетворительно</b>	<p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале (виды иммунитета, строение и функции иммунной системы животного, формы иммунного ответа и возможности его корректирования, принципы иммунопрофилактики и иммунодиагностики инфекционных заболеваний, иммунные препараты и принципы их создания, антигенный состав микробных клеток), не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки;</li> <li>- не умеет использовать методы и приемы (создавать иммунные препараты для диагностики и профилактики инфекционных заболеваний), допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено;</li> <li>- обучающийся не владеет навыками (методами иммунопрофилактики и иммунодиагностики инфекционных заболеваний, а также методами получения иммунных препаратов), допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено.</li> </ul>

#### 4.2.2. Критерии оценки лабораторных работ

При выполнении лабораторных работ обучающийся демонстрирует:

**знания:** материала необходимого для выполнения лабораторной работы, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий;

**умения:** умение выполнить лабораторную работу, используя соответствующие методы;

**владение навыками:** успешное и системное владение навыками учёта и анализа её результатов, дачи чётких рекомендаций по качеству и дальнейшему применению исследованных объектов.

## Критерии оценки выполнения лабораторных работ

<b>отлично</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание материала необходимого для выполнения лабораторной работы, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий;</li> <li>- умение выполнить лабораторную работу, используя соответствующие методы;</li> <li>- успешное и системное владение навыками учёта и анализа её результатов, дачи чётких рекомендаций по качеству и дальнейшему применению исследованных объектов.</li> </ul>
<b>хорошо</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание материала, не допускает существенных неточностей;</li> <li>- в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение выполнить лабораторную работу, используя соответствующие методы;</li> <li>- в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками учёта и анализа её результатов, дачи чётких рекомендаций по качеству и дальнейшему применению исследованных объектов.</li> </ul>
<b>удовлетворительно</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала;</li> <li>- в целом успешное, но не системное умение выполнить лабораторную работу, используя соответствующие методы;</li> <li>- в целом успешное, но не системное владение навыками учёта и анализа её результатов, дачи чётких рекомендаций по качеству и дальнейшему применению исследованных объектов.</li> </ul>
<b>неудовлетворительно</b>	<p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки;</li> <li>- не умеет выполнять лабораторную работу, используя соответствующие методы;</li> <li>- обучающийся не владеет навыками учёта и анализа её результатов, дачи чётких рекомендаций по качеству и дальнейшему применению исследованных объектов.</li> </ul>

**Разработчик: доцент, Иващенко С.В.**



(подпись)