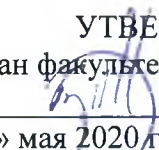


**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДАЮ:  
Декан факультета биотехнологии  
  
\_\_\_\_\_ Д.С. Брюханов  
«22» мая 2020 г.

Кафедра Естественных дисциплин

Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.14 БИОТЕХНОЛОГИЯ БРОДИЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ**

Направление подготовки: **19.03.01 Биотехнология**

Профиль подготовки: **Пищевая биотехнология**

Уровень высшего образования – **бакалавриат (академический)**  
Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения – **очная**

Троицк  
2020

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (уровень высшего образования – бакалавриат), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 марта 2015 г. № 193.

Рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) высшего образования и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).


Составитель: Серeda Т.И., кандидат биологических наук, доцент

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании кафедры Естественных наук: протокол № 10 от 14.05.2020 г.

Заведующий кафедрой  Дерхо М.А., доктор биологических наук, профессор

Прошла экспертизу в Методической комиссии факультета биотехнологии, протокол № 6 от 21.05.2020 г.

Рецензент: Вагапова О.А., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Председатель Методической комиссии факультета биотехнологии   
О.А. Власова кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Директор Научной библиотеки





Е.Л. Лебедева

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ .....	4
1.1 Цель и задачи освоения дисциплины .....	4
1.2 Требования к результатам освоения содержания дисциплины .....	4
1.3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО .....	4
1.4 Планируемые результаты обучения по дисциплине (показатели сформированности компетенций) .....	4
1.5 Междисциплинарные связи с обеспечивающими (предшествующими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами .....	5
2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
2.1 Тематический план изучения дисциплины .....	7
2.2 Структура дисциплины .....	8
2.3 Содержание разделов дисциплины.....	10
2.4 Содержаний лекций.....	12
2.5 Содержание практических занятий .....	12
2.6 Самостоятельная работа обучающихся.....	13
2.7 Фонд оценочных средств .....	13
3 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	13
ПРИЛОЖЕНИЕ № 1. Фонд оценочных средств .....	16
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....	46

# 1 ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

## 1.1 Цель и задачи освоения дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология должен быть подготовлен к научно-исследовательской и производственно-технологической деятельности.

**Цель дисциплины:** формирование теоретических знаний и практических умений, необходимых для изучения дисциплин профессионального цикла; формирование практических навыков, необходимых для осуществления биотехнологии бродильных производств в соответствии с формируемыми компетенциями.

**Задачи дисциплины:**

-изучение теоретических основ биотехнологии бродильных производств, методов исследования, исходя из конкретно поставленных задач;

-формирование умений при исследовании свойств бродильных веществ, в планировании эксперимента по исследованию свойств бродильных веществ, обработки и представления полученных данных;

- получение практических навыков для реализации и управления технологическими процессами значимых для будущей профессиональной деятельности.

## 1.2 Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате изучения дисциплины «Биотехнология бродильных производств» у обучающихся должны быть сформированы следующие профессиональные (ПК) компетенции:

Компетенции	Индекс компетенции
- способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции.	ПК-1
- способность к реализации и управлению биотехнологическими процессами.	ПК-2

## 1.3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Биотехнология бродильных производств» входит в Блок 1 основной профессиональной образовательной программы, относится к её вариативной части (Б1.В.14).

## 1.4 Планируемые результаты обучения по дисциплине (показатели сформированности компетенций)

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУН)		
	знания	умения	знания
ПК-1 способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции	Знать: методы исследования активности ферментных препаратов; методы иммобилизации для стабилизации ферментных препаратов; оптимальные условия действия амилолитических ферментов	Уметь: проводить лабораторные исследования с использованием технических средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции	Владеть: навыками использования технических средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции

ПК-2 способность к реализации и управлению биотехнологическими процессами	Знать: лабораторные методы определения показателей биотехнологического сырья	Уметь: проводить лабораторные исследования по заданным методикам и подготовить объекты для исследования	Владеть: техникой взятия проб для анализа и комплексом лабораторных методов исследований
--	--	---	--

### 1.5 Междисциплинарные связи с обеспечивающими (предшествующими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Компетенция	Этап формирования Компетенции в рамках дисциплины	Наименование дисциплины	
		Предшествующая дисциплина	Последующая дисциплина
ПК-1 способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции	базовый	Основы биотехнологии Биотехнологическое оборудование Традиции и культура питания народов мира	Биологическая безопасность сырья и биотехнологического производства продукции Управление качеством пищевой продукции Процессы и аппараты в биотехнологии пищевых производств Биотехнология переработки растительного сырья и получения продуктов питания Биотехнология переработки животноводческого сырья и получения продуктов питания Биотехнология переработки основной и побочной продукции растениеводства Биотехнология переработки основной и побочной продукции животноводства Биотехнологические процессы при производстве молока и молочных продуктов Биотехнологические процессы при производстве алкогольных напитков Биотехнологические особенности производства и экспертиза хлеба и хлебобулочных изделий Биотехнологические особенности производства и экспертиза пищевых жиров и масложировой продукции Биотехнологические процессы в производстве продуктов птицеводства Биотехнологические процессы в производстве продуктов свиноводства Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Научно-исследовательская работа Государственная итоговая аттестация
ПК– 2 способность к	базовый	Основы биотехнологии Химия биологически	Управление качеством пищевой продукции

<p>реализации и управлению биотехнологическими процессами</p>		<p>активных веществ  Биотехнологическое оборудование  Биохимия производства пищевых продуктов  Физико-химические методы исследования в биотехнологии  Система менеджмента качества биотехнологического производства  Система менеджмента качества биотехнологического производства</p>	<p>Процессы и аппараты в биотехнологии пищевых производств  Генная инженерия и нанобиотехнологии  ЭМ-технологии  Биологически активные добавки к пище  Биотрансформация веществ  Энзимология  Биотехнология переработки растительного сырья и получения продуктов питания  Биотехнология переработки животноводческого сырья и получения продуктов питания  Биотехнология переработки основной и побочной продукции растениеводства  Биотехнология переработки основной и побочной продукции животноводства  Биотехнологические процессы при производстве молока и молочных продуктов  Биотехнологические процессы при производстве алкогольных напитков  Биотехнологические особенности производства и экспертиза хлеба и хлебобулочных изделий  Биотехнологические особенности производства и экспертиза пищевых жиров и масложировой продукции  Биотехнологические процессы в производстве продуктов птицеводства  Биотехнологические процессы в производстве продуктов свиноводства  Научно-исследовательская работа  Государственная итоговая аттестация</p>
---	--	--	---

## 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Тематический план изучения дисциплины

№ п/п	Название разделов дисциплины	Контактная работа			Всего	Самостоятельная работа	Всего акад. часов	Формы контроля
		Лекции	Практические занятия	КСР				
1	Теоретические основы брожения	4	12	1	17	8	25	Письменный опрос, тестовый опрос
2	Биотехнологические основы видов бродильных производств	8	24	3	35	32	67	Письменный опрос, тестовый опрос, индивидуальные домашние задания
3	Использование биотехнологии дрожжевых производств в пищевой и перерабатывающей промышленности	6	18	3	27	25	52	Письменный опрос, тестовый опрос
	<b>ИТОГО:</b>	18	54	7	79	65	144	зачет
Итого: академических часов/ЗЕТ							144/4	

#### Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения

Объем дисциплины «Биотехнология бродильных производств» составляет 4 зачетные единицы (144 академических часов), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице.

№ п/п	Виды учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр 5	
				КР	СР
1	Лекции	18	х	18	х
3	Практические занятия	54	х	54	х
4	Контроль самостоятельной работы	7	х	7	х
5	Индивидуальные домашние задания	х	5	х	5
6	Самостоятельное изучение тем	х	26	х	26
7	Подготовка к письменному опросу	х	18	х	18
8	Подготовка к тестированию	х	11	х	11
9	Подготовка к зачету	х	5	х	5
10	Промежуточная аттестация	х	х	х	х
11	Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	Зачет	
	<b>Всего</b>	79	65	79	65

## 2.2 Структура дисциплины

№	Наименование разделов и тем	Семестр	Объём работы по видам учебных занятий, академические часы											Коды компетенций	
			Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Семинары	Самостоятельная работа, всего	В том числе					Контроль самостоятельной работы		Промежуточная аттестация
								Подготовка к письменному опросу	Подготовка к тестовому опросу	Самостоятельное изучение тем	Индивидуальные домашние задания	Подготовка к зачету			
<b>Раздел 1. Теоретические основы брожения</b>															
1.1	Теоретические основы брожения. Дрожжи и продукты дрожжевого брожения. Основные закономерности размножения и роста дрожжей и других микроорганизмов	5	2				8					1	x	ПК-1 ПК-2	
1.2	Строение и химические свойства дрожжевой клетки. Микробиологические основы бродильных производств	5	2												x
1.3	Цитологические и протеолитические ферментные препараты и методы определения их активности	5			4										x
1.4	Стандартизация и способы стабилизации ферментных препаратов применяемых в биотехнологических процессах	5			4										x
1.5	Определение амилолитической активности ферментных препаратов различного происхождения	5			4										x
1.6	Теоретические основы брожения	5						3	1,5	3,5					
	<b>Итого:</b>		<b>4</b>		<b>12</b>		<b>8</b>	<b>3</b>	<b>1,5</b>	<b>3,5</b>		<b>1</b>			
<b>Раздел 2. Биотехнологические основы видов бродильных производств</b>															
2.1	Биотехнология этилового спирта. Сырье, применяемое для изготовления этилового спирта	5	2				3					3	x	ПК-1 ПК-2	
2.2	Биотехнологические основы производства пива. Пивные дрожжи. Сырье пивоваренного производства. Приготовление и брожение пивного сусла. Созревание пива	5	2												x
2.3	Биотехнология производства кваса. Общая характеристика производства кваса. Стойкость кваса и требования к качеству	5	2												x
2.4	Производство хлебопекарных дрожжей. Основные стадии производства (формирование, упаковка, хранение и сушка дрожжей)	5	2												x





### 2.3 Содержание разделов дисциплины

Наименование разделов дисциплины	Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Иновационные образовательные технологии
Теоретические основы брожения	<p>Бродильные микроорганизмы и брожение. Микроорганизмы, которые используются в пищевых производствах, их классификация и общая характеристика.</p> <p>Цитологические и протеолитические ферментные препараты. Понятия: цитологическая, протеолитическая и сычужная активность ферментных препаратов.</p> <p>Понятие о ферментах, классификация. Стандартизация и способы стабилизации ферментных препаратов применяемых в биотехнологических процессах при переработке сельскохозяйственной продукции. Способы иммобилизации, применяемые для стабилизации ферментных препаратов.</p> <p>Определение амилолетической активности ферментных препаратов. Характеристика амилолетических ферментов, применяемых в бродильных производствах</p>	ПК-1 ПК-2	<p><b>Знать:</b> методы исследования активности ферментах препаратов.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить лабораторные исследования по заданным методикам</p> <p><b>Владеть:</b> комплексом лабораторных методов исследований</p>	<p>- лекции с презентациями</p> <p>- тестовый опрос</p>
Биотехнологические основы видов бродильных производств	<p>Определение оптимальных условий действия амилолетических ферментных препаратов.</p> <p>Влияние температуры и активной кислотности среды на активность амилолетических ферментных препаратов.</p> <p>Определение активности солодовых амилаз.</p> <p>Освоение методов определения активности ферментов зернового сырья и ферментных препаратов.</p> <p>Определение сорности, влажности и условной крахмалистости сырья (на примере зерна).</p> <p>Плодовые вина. Сырье для производства плодовых вин, классификация. Проверка качества плодовых вин</p>	ПК-1 ПК-2	<p>Знать: оптимальные условия действия ферментов; методы биотехнологических исследований сырья и продуктов питания</p> <p>Уметь: подготовить объекты для исследования;</p> <p>Владеть: техникой взятия проб для анализа</p>	<p>- лекции с презентациями</p> <p>- тестовый опрос</p>

	<p>Производство соков.</p> <p>Сырье, применяемое для изготовления этилового спирта. Ферментные препараты, применяемые в спиртовой промышленности. Контроль качества спирта.</p> <p>Определение этилового спирта в жидких технологических средах.</p> <p>Сырье пивоваренного производства. Применение ферментных препаратов в пивоварении. Приготовление пивного сусле. Определение цветности и кислотности пива. Органолептическая оценка пива.</p> <p>Понятие о хлебопекарных дрожжах. Определение качественных показателей хлебопекарных дрожжей. Виды, сравнительная характеристика.</p> <p>Методы оценки свойств хлебопекарных дрожжей</p>			
<p>Использование биотехнологии дрожжевых производств в пищевой и перерабатывающей промышленности</p>	<p>Определение кислотности молока и молочных продуктов. Характеристика молочнокислых бактерий их метаболизм, Сбраживание углеводов молока. Промышленное использование, распространение в природе.</p> <p>Определение пищевых кислот в сырье и готовых продуктах. Образование пищевых кислот в ходе технологического процесса (молочнокислое и спиртовое брожение).</p> <p>Определение общего содержания фенольных веществ в вине, соке, фруктах и плодах. Сырье и микроорганизмы для производства кваса. Технология и этапы производства хлебного кваса. Определение показателей качества кваса.</p> <p>Определение полифенолов в пиве и сусле. Классификация фенольных веществ сырья и готовой продукции. Превращения в процессе переработки и хранения (ферментативное окисление, изменение полифенолов под влиянием химического состава среды, металлов). Роль фенольных веществ в формировании качества напитков. Пути предотвращения окисления полифенолов.</p>	<p>ПК-1 ПК-2</p>	<p>Знать: методы исследования качества сырья и продуктов питания</p> <p>Уметь: проводить лабораторные исследования по заданным методикам</p> <p>Владеть: комплексом лабораторных методов исследований</p>	<p>- лекции с презентациями</p> <p>- тестовый опрос</p>

## 2.4 Содержаний лекций

№ п/п	Название разделов дисциплины	Тема лекций	Объем (акад. часов)
1	Теоретические основы брожения	1. Теоретические основы брожения. Дрожжи и продукты дрожжевого брожения. Основные закономерности размножения и роста дрожжей и других микроорганизмов.	2
		2. Строение и химические свойства дрожжевой клетки. Микробиологические основы бродильных производств	2
2	Биотехнологические основы видов бродильных производств	1. Биотехнология этилового спирта. Сырье, применяемое для изготовления этилового спирта.	2
		2. Биотехнологические основы производства пива. Пивные дрожжи. Сырье пивоваренного производства. Приготовление и брожение пивного сусла. Созревание пива.	2
		3. Биотехнология производства кваса. Общая характеристика производства кваса. Стойкость кваса и требования к качеству.	2
		4. Производство хлебопекарных дрожжей. Основные стадии производства (формирование, упаковка, хранение и сушка дрожжей)	2
3	Использование биотехнологии дрожжевых производств в пищевой и перерабатывающей промышленности	1. Перспективы использования продукции биотехнологии в пищевой промышленности	2
		2. Биотехнологические процессы в молочной промышленности. Молочнокислые продукты приготовленные путем брожения.	2
		3. Биотехнология пищевых кислот (молочной, лимонной, винной, уксусной)	2
	Итого:		18

## 2.5 Содержание практических занятий

№ п/п	Название разделов дисциплины	Темы практических занятий	Объем (акад. часов)
1	Теоретические основы брожения	1. Цитологические и протеолитические ферментные препараты и методы определения их активности.	4
		2. Стандартизация и способы стабилизации ферментных препаратов применяемых в биотехнологических процессах.	4
		3. Определение амилолитической активности ферментных препаратов различного происхождения	4
2	Биотехнологические основы видов бродильных производств	4. Определение оптимальных условий действия амилолитических ферментных препаратов.	4
		5. Определение активности солодовых амилаз.	2
		6. Определение сорности, влажности и условной крахмалистости сырья (на примере зерна).	2
		7. Выделение и анализ простых белков из зерна.	2
		8. Определение кислотности зерна.	2
		9. Контроль качества спирта.	2
		10. Определение этилового спирта в жидких технологических средах.	2
		11. Органолептическая оценка пива. Определение цветности и кислотности пива.	2
		12. Определение качественных показателей хлебопекарных дрожжей.	2
		13. Методы оценки свойств хлебопекарных дрожжей	4
3	Использование биотехнологии дрожжевых производств в пищевой и перерабатывающей промышленности	14. Определение кислотности молока и молочных продуктов.	4
		15. Определение пищевых кислот в сырье и готовых продуктах.	4
		16. Определение общего содержания фенольных веществ в	4

		вине, соке, фруктах и плодах. 17. Определение кислотности кваса. 18. Определение полифенолов в пиве и сусле	2 4
	Итого:		54

### 2.6 Самостоятельная работа обучающихся

№ п/п	Номер, название раздела	Тема СР	Виды СР	Объем (акад. часов)	КСР (акад. часов)
1	Теоретические основы брожения	1.1 Теоретические основы брожения.	Самостоятельное изучение тем. Подготовка к письменному и тестовому опросу	8	1
2	Биотехнологические основы видов бродильных производств	2.1 Биотехнологические основы видов бродильных производств	Самостоятельное изучение тем. Индивидуальное домашнее задание. Подготовка к письменному и	32	3
3	Использование биотехнологии дрожжевых производств в пищевой перерабатывающей промышленности	3.1 Использование биотехнологии дрожжевых производств в пищевой и перерабатывающей промышленности	Самостоятельное изучение тем. Подготовка к письменному и тестовому опросу	20	3
			Подготовка к зачету	5	
ИТОГО:				65	7

### 2.7 Фонд оценочных средств

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении № 1.

## 3 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная и дополнительная учебная литература имеется в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

### 3.1 Основная литература

3.1.1 Белокурова Е. С. Биотехнология продуктов растительного происхождения [Электронный ресурс]: учебное пособие / Белокурова Е. С., Иванченко О. Б. - Санкт-Петербург: Лань, 2019 - 232 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: <https://e.lanbook.com/book/118619>.

3.1.2 Сенченко М. А. Технология бродильных производств [Электронный ресурс]: практикум для обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 «технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» / Сенченко М. А. - Ярославль: Ярославская ГСХА, 2018 - 84 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: <https://e.lanbook.com/book/131317>

### **3.2 Дополнительная литература**

3.2.1 Бурова Т. Е. Введение в профессиональную деятельность. Пищевая биотехнология [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие / Бурова Т. Е., - : Лань, 2018 - 160 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: <https://e.lanbook.com/book/108329>.

3.2.2 Величко Н. А. Химия отрасли [Электронный ресурс]: учебное пособие / Величко Н. А. - Красноярск: КрасГАУ, 2016 - 342 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: <https://e.lanbook.com/book/130067>.

### **3.3 Периодические издания**

3.3.1 Успехи химии и химические технологии. – Режим доступа: [http://e.lanbook.com/journal/2381#journal\\_name](http://e.lanbook.com/journal/2381#journal_name)

### **3.4 Электронные издания**

3.4.1 АПК России [Электронный ресурс]: научный журнал. – Режим доступа: <http://www.rusapk.ru>

### **3.5 Учебно-методические разработки**

Учебно-методические разработки имеются на кафедре Естественных дисциплин, в локальной сети Института ветеринарной медицины и на сайте ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

3.5.1 Биотехнология бродильных производств [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, профиль: Пищевая биотехнология, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения - очная /Т.И.Середа, М.А. Дерхо. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2020. - 68 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=2830>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/00490.pdf>

3.5.2 Биотехнология бродильных производств [Электронный ресурс]: методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 19.03.01. Биотехнология, профиль: Пищевая биотехнология, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения - очная /Т.И. Середа. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2020. - 21 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=2830>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/00491.pdf>

### **3.6 Учебно-методические разработки для самостоятельной работы обучающихся**

3.6.1 Биотехнология бродильных производств [Электронный ресурс]: методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 19.03.01. Биотехнология, профиль: Пищевая биотехнология, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения - очная /Т.И. Середа. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2020. - 21 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=2830>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/00491.pdf>

### **3.7 Электронные ресурсы, находящиеся в свободном доступе в сети Интернет**

3.7.1 Южно-Уральский государственный аграрный университет [Электронный ресурс] : офиц. сайт. – 2020– Режим доступа: <http://agroun.ru/>

3.7.2 Единое окно доступа к информационным ресурсам [Электронный ресурс] : федер. портал. – 2005-2020. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>

3.7.3 Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]. – Санкт-Петербург, 2010-2019. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>.

3.7.4 Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс]. – Москва, 2001-2020. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>.

### **3.8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

- Информационно-справочная система Техэксперт №20/44 от 28.01.2020
- Электронный каталог Института ветеринарной медицины - [http://nb.sursau.ru:8080/cgi/zgate.exe?Init+IVM\\_rus1.xml,simpl\\_IVM1.xsl+rus.](http://nb.sursau.ru:8080/cgi/zgate.exe?Init+IVM_rus1.xml,simpl_IVM1.xsl+rus.)

#### **Программное обеспечение:**

- Microsoft Office Basic 2007 Ofc Pro Tri (MLK) OEM Software S 55-02293 (срок действия – Бессрочно)
- Windows XP Home Edition OEM Software № 09-0212 X12-53766 (срок действия – Бессрочно)
- MyTestXPRo 11.0 № A0009141844/165/44 от 04.07.2017 г. (срок действия – Бессрочно)
- Антивирус Kaspersky Endpoint Security № 10593/135/44 от 20.06.2018 г., №20363/166/44 от 21.05.2019 г.
- Google Chrome. Веб-браузер. Свободно распространяемое ПО (Бесплатное программное обеспечение)
- Moodle. Система управления обучением. Свободно распространяемое ПО (GNU General Public License)

### **3.9 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Перечень учебных кабинетов кафедры Естественных наук дисциплин:

3.9.1 Учебная аудитория № 328 для проведения занятий лекционного типа.

3.9.2 Учебная аудитория № 320 для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

3.9.3 Помещение № 420 для самостоятельной работы для самостоятельной работы обучающихся, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

3.9.4 Помещения № 316 для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

**Перечень основного лабораторного оборудования:** шкаф вытяжной; сушильный шкаф; рН-метр-150 МИ; водяная баня комбинированная лабораторная LB-162; набор термометров; рефрактометр RL-2; дистиллятор UD-1100; химическая посуда, реактивы; весы лабораторные ВК-300; КФК-3; термостат; центрифуга; холодильник; спектрофотометр ЛЭ 5300.

**Прочие средства обучения:** Учебные стенды (таблица растворимости, НАДФ, дыхательная цепь ферментов, ферменты пищеварительной системы). Учебные стенды (гомологический ряд, виды изомерии, основные типы химических реакций углеводов и производных углеводов)

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

текущего контроля и промежуточной аттестации

по дисциплине **Б1.В.14 БИОТЕХНОЛОГИЯ БРОДИЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ**

**Уровень высшего образования – бакалавриат (академический)**

**Код и наименование направления подготовки:** 19.03.01 Биотехнология

**Профиль подготовки:** Пищевая биотехнология

**Квалификация – бакалавр**

**Форма обучения:** очная



## СОДЕРЖАНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

1	Планируемые результаты обучения (показатели сформированности компетенций).....	18
2	Показатели, критерии и шкала оценивания сформированности компетенций.....	19
3	Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП.....	21
4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	21
4.1	Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости.....	21
	4.1.1. Письменный опрос .....	21
	4.1.2 Индивидуальные домашние задания .....	23
	4.1.3 Тестовый опрос.....	24
4.2	Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации.....	30
	4.2.1 Зачет .....	30

**1 Планируемые результаты обучения  
(показатели сформированности компетенций)**

Компетенции по данной дисциплине формируются на базовом этапе

Контролируемые компетенции	ЗУН		
	знания	умения	навыки
ПК-1 способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции	Знать: методы исследования активности ферментных препаратов; методы иммобилизации для стабилизации ферментных препаратов; оптимальные условия действия амилолитических ферментов	Уметь: проводить лабораторные исследования с использованием технических средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции	Владеть: навыками использования технических средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции
ПК-2 способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами	Знать: методы определения сорности, влажности и крахмалистости зерна; методы исследования на определение спирта; методы исследования на определение качественных показателей хлебопекарных дрожжей, пива, кваса; методы оценки молока и молочных продуктов	Уметь: проводить лабораторные исследования по заданным методикам и подготовить объекты для исследования	Владеть: техникой взятия проб для анализа и комплексом лабораторных методов исследований

## 2 Показатели, критерии и шкала оценивания сформированности компетенций

Компетенция	Показатели сформированности	Критерии оценивания			
		неуд.	удовл.	хорошо	отлично
ПК-1 способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции	Знает методы исследования активности ферментных препаратов; методы иммобилизации для стабилизации ферментных препаратов	Отсутствует представление о теоретических основах брожения	Имеет слабое представление о теоретических основах брожения	Способен дать объяснение теоретическим основам брожения	Способен установить взаимосвязь между всеми видами бродильных производств. Постоянно повышает уровень знаний по биотехнологии бродильных производств
	Умеет проводить лабораторные исследования по заданным методикам и подготовить объекты для исследования	Не способен к использованию достигнутого уровня знаний	Способен к использованию достигнутого уровня знаний	Показывает способность к самостоятельному освоению разделов биотехнологии бродильных производств	Отлично разбирается во всех вопросах биотехнологии бродильных производств в животноводстве
	Владеет комплексом лабораторных методов исследований.	Не владеет вопросами биотехнологии бродильных производств в животноводстве	Слабо владеет вопросами биотехнологии бродильных производств в животноводстве.	Обнаруживает незнание ряда элементов биотехнологии бродильных производств в животноводстве	Знает все технологические нормативы в отраслях животноводства.
ПК-2 -способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами	Знает методы определения сорности, влажности и крахмалистости зерна; методы исследования на определение спирта	Отсутствует представление о теоретических основах брожения	Имеет слабое представление о теоретических основах брожения	Способен дать объяснение теоретическим основам брожения	Способен установить взаимосвязь между всеми видами бродильных производств
	Умеет проводить лабораторные исследования и подготовить объекты для исследования.	Не способен к использованию достигнутого уровня знаний	Способен к использованию достигнутого уровня знаний	Показывает способность к самостоятельному освоению биотехнологии бродильных производств. Обнаруживает незнание ряда элементов	Постоянно повышает уровень знаний по биотехнологии бродильных производств

	Владеет техникой взятия проб для анализа и комплексом лабораторных методов исследований.	Не владеет вопросами биотехнологии бродильных производств в животноводстве	Слабо владеет вопросами биотехнологии бродильных производств в животноводстве	Обнаруживает незнание ряда элементов биотехнологии бродильных производств в животноводстве	Отлично разбирается во всех вопросах биотехнологии бродильных производств, знает все технологические нормативы
--	--	--	---	--	--

### 3 Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП

3.1 Биотехнология бродильных производств [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, профиль: Пищевая биотехнология, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения - очная /Т.И.Середа, М.А. Дерхо. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2020. - 68 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=2830>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/00490.pdf>

3.2 Биотехнология бродильных производств [Электронный ресурс]: методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 19.03.01. Биотехнология, профиль: Пищевая биотехнология, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения - очная /Т.И. Середа. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2020. - 21 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=2830>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/00491.pdf>

### 4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

#### 4.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих базовый этап формирования компетенций по дисциплине «Биотехнология бродильных производств», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

##### 4.1.1 Письменный опрос

Письменный опрос используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. Темы и планы занятий заранее сообщаются обучающимся. Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценки ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется обучающемуся после проверки письменного ответа.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся полно усвоил учебный материал;</li> <li>- показывает знание основных понятий темы, грамотно пользуется терминологией;</li> <li>- проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов;</li> <li>- демонстрирует умение излагать учебный материал в определенной логической последовательности;</li> <li>- показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами;</li> <li>- демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков;</li> <li>- могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов</li> </ul>
Оценка 4 (хорошо)	<ul style="list-style-type: none"> <li>ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:</li> <li>- в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не искавшие содержание ответа;</li> <li>- в изложении материала допущены незначительные неточности</li> </ul>
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;</li> <li>- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании явлений и процессов, исправленные после наводящих вопросов;</li> </ul>

	- выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- не раскрыто основное содержание учебного материала; - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании явлений и процессов, решении задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; - не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки

Письменные задания представлены в методической разработке: Биотехнология бродильных производств [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, профиль: Пищевая биотехнология, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения - очная / Т.И.Середа, М.А. Дерхо. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2020. - 68 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=2830>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/00491.pdf>

### **Вопросы для письменного опроса**

#### **Раздел 1 Теоретические основы брожения**

1. Теоретические основы брожения
2. Виды брожения
3. Характер микроорганизмов, применяемых в бродильных производствах
4. Краткая характеристика основных производств, основанных на применении микроорганизмов
5. Дрожжи и продукты дрожжевого брожения
6. Основные закономерности размножения и роста дрожжей и других культур микроорганизмов
7. Строение и химические свойства дрожжевой клетки
8. Особенности дрожжей, которые используются в хлебопечении, технологиях спирта, пива и вина
9. Энергетический обмен дрожжей. Анаэробное и аэробное расщепление сахаров.
10. Побочные продукты брожения.
11. Микроорганизмы, вызывающие молочнокислое брожение. Гомо- и гетероферментативные бактерии.
12. Механизм молочнокислого брожения.
13. Бактериальные закваски, их состав и использование.
14. Уксуснокислосое брожение.
15. Другие виды брожения (пропионовое, ацетонобутиловое, маслянокислосое).
16. Регуляция биотехнологических процессов бродильных производств (углеводный, азотный, жировой, минеральный обмен дрожжей).
17. Значение кислорода в метаболизме дрожжей.
18. Влияние дрожжей на образование и расщепление побочных продуктов брожения.
19. Регуляция и интенсификация метаболизма дрожжей.

#### **Раздел 2 Биотехнологические основы видов бродильных производств**

1. Биотехнология этилового спирта.
2. Биотехнологические основы производства пива.
3. Пивные дрожжи.
4. Сырье пивоваренного производства.
5. Приготовление и брожение пивного сусла. Созревание пива.
6. Биотехнология производства кваса. Общая характеристика производства кваса.

7. Производство хлебопекарных дрожжей. Основные стадии производства (формирование, упаковка, хранение и сушка дрожжей).

### **Раздел 3 Использование биотехнологии дрожжевых производств в пищевой и перерабатывающей промышленности**

1. Перспективы использования продукции биотехнологии в пищевой промышленности.

2. Биотехнологические процессы в молочной промышленности.

3. Молочнокислые продукты приготовленные путем брожения.

4. Приготовление сыра.

5. Использование ферментов в молочной промышленности.

6. Молочный сахар.

7. Сахароза и ее заменители.

8. Пищевые кислоты.

9. Биотехнология пищевых кислот (молочной, лимонной, винной, уксусной).

#### **4.1.2 Индивидуальные домашние задания**

Индивидуальные домашние работы как разновидность самостоятельной работы обучающихся, является одной из форм текущего контроля за усвоением ими учебного материала по дисциплине.

Целью написания индивидуальной домашней работы является глубокое изучение предлагаемого теоретического вопроса, определение основных проблем, анализ путей, способов и методов их решения и разработка предложений и рекомендаций; формирование у обучающихся навыков самостоятельного изучения нормативной документации.

Индивидуальные домашние работы должны способствовать формированию у обучающихся навыков самостоятельного научного творчества, повышению их теоретической и профессиональной подготовки, лучшему освоению учебного материала, углубленному рассмотрению содержания тем дисциплины. При выполнении индивидуальной домашней работы обучающиеся, должны показать умение работать с научной литературой, анализировать нормативно-правовые источники, делать обоснованные выводы.

Выполнение индивидуальной домашней работы призвано решить следующие задачи:

– изучить определённый минимум литературы по вопросам исследования, отечественный и зарубежный опыт, и зафиксировать необходимую информацию;

– обработать полученный материал, проанализировать, систематизировать, интерпретировать и грамотно изложить состояние изучаемого вопроса.

Индивидуальная домашняя работа должна быть напечатана или написана чисто и разборчиво, соблюдая последовательность и сохраняя названия вопросов. Необходимо полно и содержательно осветить суть вопроса работы. Работу следует подписать и проставить дату ее выполнения. Максимальный объем контрольной работы – 10 страниц школьной тетради (в рукописном варианте) или 13-15 страниц печатного текста.

При возникновении каких-либо затруднений в процессе выполнения индивидуальной домашней работы необходимо обратиться за устной или письменной консультацией к соответствующему преподавателю.

Выбор варианта осуществляется по номеру обучающегося в журнале.

#### **Перечень тем индивидуальных домашних заданий (выполняются в письменном виде)**

1. Напишите реакцию окисления пирокатехина и гидрохинона кислородом, катализируемое ферментом полифенолоксидазой.

2. Ферментные препараты амилаз широко используются в технологиях получения различных патоки и глюкозы. Напишите данную реакцию.

3. В усилении аромата молочного шоколада, карамели, ириса принимают участие свободные жирные кислоты, образующиеся под действием липаз. Напишите реакцию гидролиза животного и растительного жира, катализируемое данным ферментом.

4. В пищевых технологиях для удаления кислорода из соков и пива широко используется система ферментов глюкозооксидаза-каталаза. Приведите схему реакции, отражающую катализ данными ферментами.

5. Для борьбы с холодной мутью в бутылочном пиве, состоящей на 40-76% из белков, применяют комплексные ферментные препараты, содержащие протеазы. Напишите реакцию гидролиза пептида: ала-вал-арг-сер-тир-гли-лей-мет.

6. В производстве безалкогольных напитков используют сахарные сиропы, получаемые в результате гидролиза сахарозы. Напишите данную реакцию.

7. На реакции ферментативной изомеризации основана технология получения глюкозо-фруктозных сиропов из крахмала. Напишите данную реакцию.

8. Основной биохимический процесс, протекающий в плодово-ягодной мезге и соке при их обработке пектолитическими препаратами, гидролиз пектиновых веществ ферментом пектинэстеразой. Напишите данную реакцию.

9. Определение ферментов. Методы очистки и выделения ферментов.

10. Кратко охарактеризуйте свойства ферментов. Приведите примеры.

11. Напишите следующие уравнения реакций:

а) Реакцию дегидрирования янтарной кислоты до фумаровой с участием фермента сукцинатдегидрогеназы;

б) Реакцию дегидрирования бутановой кислоты до кротоновой с участием фермента бутирилдегидрогеназы (FAD);

в) Реакцию окисления гидрохинона до парахинона с участием фермента полифенолоксидазы;

г) Реакцию активации глюкозы с образованием глюкоза 6-фосфат с участием фермента фосфотрансферазы (АТФ);

д) Реакцию превращения ПВК в уксусный альдегид с участием фермента декарбоксилазы;

ж) Реакцию изомеризации фруктозо-6-фосфата в глюкозо-6 фосфат с участием фермента фосфогексоизомераза.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при выполнении индивидуального домашнего задания:

Оценка **«зачтено»** выставляется обучающемуся, если он исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. Знает общие и специфические характеристики пищевых добавок. Умеет находить оперировать основными категориями сравнительного правоведения с целью получения новых знаний. Владеет навыками разработки понятий и категорий; методами толкования, анализа, синтеза и применения нормативных документов.

Оценка **«не зачтено»** выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями отвечает на практико-ориентированные вопросы.

#### 4.1.3 Тестовый опрос

Тестовый опрос используется для оценки качества освоения обучающимся образовательной программы по отдельным темам или разделам дисциплины. Тест представляет собой комплекс стандартизированных заданий, позволяющий автоматизировать процедуру измерения знаний и умений обучающихся. Тестирование проводится в специализированной аудитории. Обучающимся выдаются тестовые задания с



формулировкой вопросов и предложением выбрать один правильный ответ из нескольких вариантов ответов. По результатам теста обучающимся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценки ответа (табл.) доводятся до сведения обучающегося до начала тестового опроса. Результат тестового опроса объявляется непосредственно после его сдачи.

Шкала	Критерии оценивания (% правильных ответов)
Оценка 5 (отлично)	80-100
Оценка 4 (хорошо)	70-79
Оценка 3 (удовлетворительно)	50-69
Оценка 2 (неудовлетворительно)	менее 50

Тестовые задания: Биотехнология бродильных производств [Электронный ресурс]: методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 19.03.01. Биотехнология, профиль: Пищевая биотехнология, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения - очная /Т.И. Серeda. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2020. - 21 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=2830>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/00491.pdf>

### Тестовые задания

#### Раздел 1 Теоретические основы брожения

1. К какому типу брожения относится спиртовое брожение?
  1. анаэробное
  2. аэробное
  3. окислительное брожение
  4. восстановительное брожение
  
2. Для производства уксусной кислоты используются...
  1. плесневые грибы
  2. бактерии
  3. дрожжи
  4. органические кислоты
  
3. Бродильные производства, основанные на дрожжах...
  1. лимонная кислота
  2. глицерин
  3. уксусная кислота
  4. молочная кислота
  
4. Бродильные производства, основанные на применении плесневых грибов...
  1. глицерин
  2. глюконовая кислота
  3. уксусная кислота
  4. масляная кислота
  
5. Кофермент ФАД участвует в переносе ...
  1. электронов
  2. протонов и электронов
  3. ацильных групп
  4. метильных групп
  
6. облигатные анаэробы – это ...

1. микроорганизмы, которые получают энергию без участия кислорода воздуха за счет сопряженного окисления-восстановления веществ субстрата
2. микроорганизмы, которые получают энергию с участием кислорода воздуха за счет сопряженного окисления-восстановления веществ субстрата
3. микроорганизмы, которые получают энергию с участием водорода воздуха за счет сопряженного окисления-восстановления веществ субстрата
4. микроорганизмы, которые получают энергию без участия водорода за счет сопряженного окисления-восстановления веществ субстрата

7. Метабиоз означает...

1. взаимоотношение микроорганизмов, при котором продукты обмена одного вида микроорганизмов служат питательным материалом для другого
2. взаимоотношение микроорганизмов, при которых микроорганизмы получают взаимную пользу, развиваясь совместно
3. взаимоотношение микроорганизмов при производстве кисломолочных продуктов
4. совокупность последовательно протекающих ферментных реакций

## **Раздел 2 Биотехнологические основы видов бродильных производств**

1. При сбраживании сахаров путем дезаминирования глютаминовой кислоты образуется...

1. винная кислота
2. яблочная кислота
3. малеиновая кислота
4. янтарная кислота

2. При каком значении рН благоприятно протекает процесс брожения...

1. 2
2. 3
3. 4
4. 5

3. Процесс уксуснокислого брожения проходит в ... условиях

1. аэробных
2. анаэробных
3. ферментативных
4. обычных

4. Процесс маслянокислого брожения проходит в ... условиях

1. аэробных
2. анаэробных
3. ферментативных
4. обычных

5. Кофермент ФАД участвует в переносе ...

1. электронов
2. протонов и электронов
3. ацильных групп
4. метильных групп

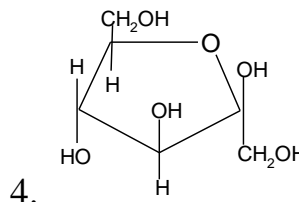
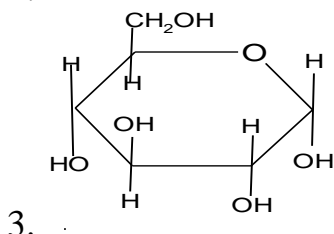
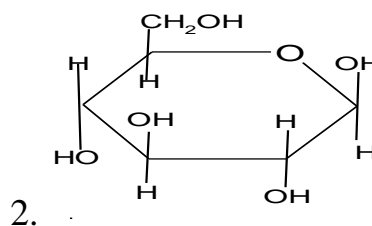
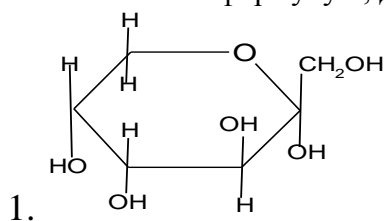
6. Бродильные производства, основанные на бактериях – это производство

1. масляной кислоты
2. лимонной кислоты

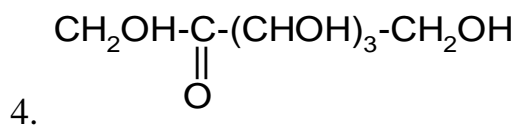
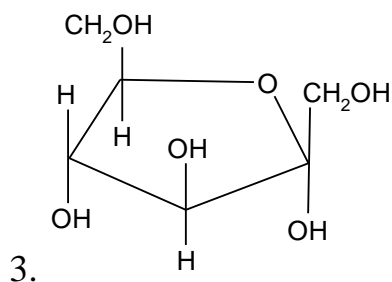
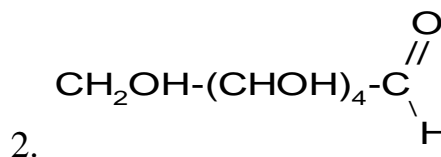
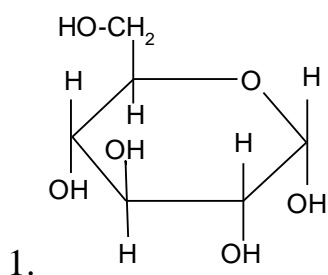
3. янтарной кислоты
4. глицерина
7. Механизм действия, какого витамина связывают как с антиоксидантным действием, направленным на предотвращение окисления остатков ненасыщенных жирных кислот в липидах мембран, так и с влиянием на биосинтез ферментов, которые участвуют в построении гемма:
  1. А
  2. Д
  3. Е
  4. F
8. Дихотомический распад углеводов предназначен для ...
  1. синтеза веществ
  2. освобождения энергии
  3. поглощения энергии
  4. образования угольной кислоты
9. В фосфорилировании принимают участие ...
  1. гидролаза и пероксидаза
  2. фосфоорилаза и АМФ
  3. гексокиназа и АТФ
  4. цитохромы
10. Источником образования гликогена в печени не могут быть ...
  1. глюкоза
  2. глюкостенные аминокислоты
  3. молочная кислота и глицерин
  4. ароматические спирты
11. Клеточная липаза активизируется гормонами...
  1. инсулином
  2. адреналином и норадреналином
  3. катепсинами
  4. меланотропином
12. Ресинтез липидов протекает в ...
  1. эндоплазматической сети апиальной части эпителиальной клетки и завершается в ее базальной части
  2. базальной части эпителиальной клетки и завершается в ее апиальной части
  3. эндоплазматической сети эпителиальной клетки
  4. базальной части эпителиальной клетки
13. Биосинтез безазотистых продуктов осуществляется ...
  1. восстановительным аминированием
  2. восстановительным дезаминированием
  3. окислительным аминированием
  4. гидролитическим дезаминированием
14. Какой моносахарид образуется при полном гидролизе крахмала
  1.  $\alpha$ , Д (+) галактоза
  2.  $\alpha$ , Д (+) глюкопираноза
  3.  $\beta$ , Д (+) глюкопираноза

4.  $\beta$ , Д (+) фруктофуранозо – 6 фосфат

15. Указать формулу  $\alpha$ , Д(+)-глюкопиранозы



16. В каком моносахариде имеется три ассиметричных атома углерода



17. В состав, какого углевода входит в состав кетогексоза?

1. Гликоген
2. Мальтоза
3. Сахароза
4. Лактоза

18. Какой углевод относится к дисахаридам?

1.  $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$
2.  $\text{C}_6\text{H}_{14}\text{O}_6$
3.  $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$
4.  $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$

### Раздел 3 Использование биотехнологии дрожжевых производств в пищевой и перерабатывающей промышленности

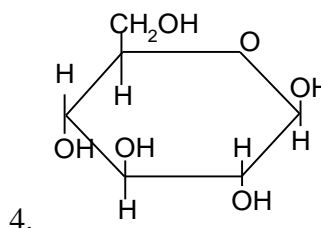
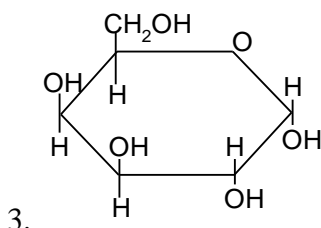
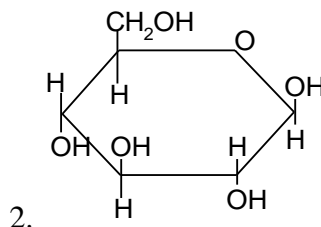
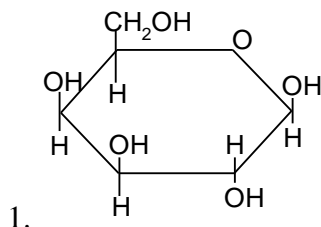
1. Какая кислота получится при омылении ацетонитрила?
  1. муравьиная

2. метановая
3. пропановая
4. уксусная

2. Какой продукт образуется при восстановлении глюкозы?

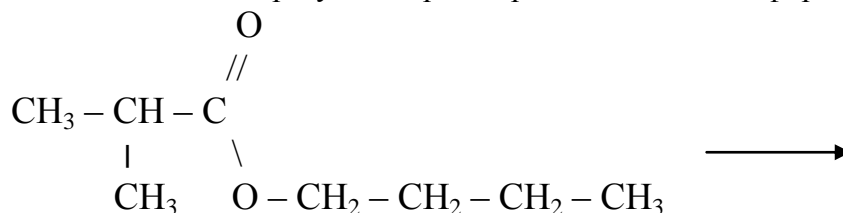
1. Глюконовая кислота
2. Глюконат кальция
3. Спирт сорбит
4. Глюкуроновая кислота

3. Указать формулу  $\beta$ , D(+)-галактопиранозы



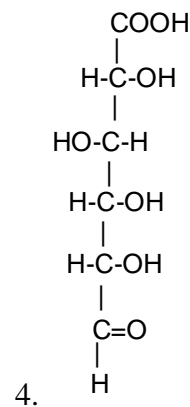
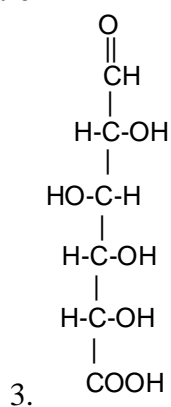
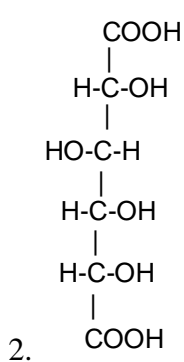
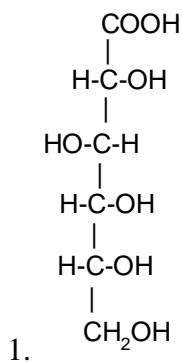
2.

4. Какие вещества образуются при гидролизе сложного эфира:



1. изомаасляная кислота и бутиловый спирт
2. бутиловый спирт и пропионовая кислота
3. уксусная кислота и амиловый спирт
4. изомаасляная кислота и амиловый спирт

5. Указать формулу глюкуроновой кислоты



## **4.2 Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

### **4.2.1 Зачет**

Зачет является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам зачета обучающемуся выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Зачет проводится по окончании чтения лекций и выполнения практических занятий. Зачетным является последнее занятие по дисциплине. Зачет принимается преподавателем, проводившим практические занятия, или читающим лекции по данной дисциплине. В случае отсутствия ведущего преподавателя зачет принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой. С разрешения заведующего кафедрой на зачете может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме зачета.

Присутствие на зачете преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной работе или декана факультета не допускается.

Форма проведения зачета (устный опрос по билетам, письменная работа, тестирование и др.) определяются кафедрой и доводятся до сведения обучающихся в начале семестра.

Для проведения зачета ведущий преподаватель накануне получает в деканате зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в деканат после окончания мероприятия в день проведения зачета или утром следующего дня.

Обучающиеся при явке на зачет обязаны иметь при себе зачетную книжку, которую они предъявляют преподавателю.

Во время зачета обучающиеся могут пользоваться с разрешения ведущего преподавателя справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа в устной форме при сдаче зачета должно составлять не менее 20 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа - не более 10 минут.

Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины.

Качественная оценка «зачтено», внесенная в зачетную книжку и зачетно-экзаменационную ведомость, является результатом успешного усвоения учебного материала.

Результат зачета в зачетную книжку выставляется в день проведения зачета в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость и в зачетные книжки.

Если обучающийся явился на зачет и отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в зачетно-экзаменационную ведомость ему выставляется оценка «не зачтено».

Неявка на зачет отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время зачета запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «не зачтено».

Обучающимся, не сдавшим зачет в установленные сроки по уважительной причине, индивидуальные сроки проведения зачета определяются приказом ректора Университета.

Обучающиеся, имеющие академическую задолженность, сдают зачет в сроки, определяемые Университетом. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Допускается с разрешения деканата и досрочная сдача зачета с записью результатов в экзаменационный лист.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать зачеты в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО ЮУрГАУ.

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины, правильное решение задачи (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержание вопроса, или погрешность не принципиального характера в ответе на вопросы). Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие показатели в ходе проведения текущего контроля и систематическая активная работа на учебных занятиях
Оценка «не зачтено»	пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы

### Перечень вопросов к зачету

1. Предмет и задачи биотехнологии бродильных производств. Теоретические основы брожения. Виды брожения
2. Характер микроорганизмов, применяемых в бродильных производствах. Краткая характеристика основных производств, основанных на применении микроорганизмов
3. Дрожжи и продукты дрожжевого брожения. Основные закономерности размножения и роста дрожжей и других культур микроорганизмов
4. Строение и химические свойства дрожжевой клетки. Особенности дрожжей, которые используются в хлебопечении, технологиях спирта, пива и вина
5. Энергетический обмен дрожжей. Анаэробное и аэробное расщепление сахаров. Побочные продукты брожения. Микроорганизмы, вызывающие молочнокислое брожение.
6. Гомо- и гетероферментативные бактерии. Механизм молочнокислого брожения. Бактериальные закваски, их состав и использование. Уксуснокислое брожение. Другие виды брожения (пропионовое, ацетонобутиловое, маслянокислое).
7. Регуляция биотехнологических процессов бродильных производств (углеводный обмен дрожжей, азотный обмен дрожжей, жировой обмен дрожжей, минеральный обмен дрожжей). Значение кислорода в метаболизме дрожжей.
8. Влияние дрожжей на образование и расщепление побочных продуктов брожения. Регуляция и интенсификация метаболизма дрожжей.
9. История развития производства алкогольной продукции. Классификация алкогольной продукции.
10. Преимущество микробных амилолитических ферментных препаратов. Характеристика амилолитических ферментов.
11. Ферменты, гидролизующие крахмальные полисахариды.
12. Получение микробных ферментных препаратов. Микроорганизмы — продуценты ферментов.
13. Производственные способы культивирования микроорганизмов — продуцентов ферментов.
14. Концентрирование амилолитических ферментных растворов.
15. Подготовка культур микроорганизмов к применению для осахаривания разваренной массы.
16. Ферментные препараты, применяемые в спиртовой промышленности.

17. Химизм ферментативного гидролиза крахмала. Кинетика гидролиза крахмала. Влияние различных факторов на кинетику гидролиза крахмала.
18. Состав углеводов сусла. Изменения некрахмальных компонентов сырья под действием ферментов.
19. Общая характеристика дрожжей. Спиртовые дрожжи. Пивоваренные дрожжи. Условия жизнедеятельности дрожжей.
20. Процессы, происходящие при брожении сусла.
21. Сырье, применяемое для изготовления этилового спирта.
22. Периодический способ брожения.
23. Биотехнология этилового спирта.
24. Биотехнологические основы производства пива.
25. Пивные дрожжи.
26. Теоретические основы процесса ректификации.
27. Получение спирта-сырца.
28. Марки спирта.
29. Сырье пивоваренного производства.
30. Очистка и дробление солода.
31. Приготовление пивного сусла.
32. Получение охмеленного сусла.
33. Осветление и охлаждение сусла.
34. Процессы, происходящие при брожении сусла.
35. Факторы, влияющие на процесс брожения сусла.
36. Ведение главного брожения сусла.
37. Способы подготовки дрожжей.
38. Нарушения процесса брожения сусла.
39. Устройство цеха брожения и бродильные аппараты.
40. Способы брожения сусла.
41. Процессы, происходящие при дображивании пива.
42. Созревание пива.
43. Ведение дображивания пива.
44. Осветление и розлив пива.
45. Готовое пиво и его качество.
46. Сырье пивоваренного производства.
47. Приготовление и брожение пивного сусла.
48. Биотехнология производства кваса.
49. Общая характеристика производства кваса.
50. Производство хлебопекарных дрожжей.
51. Основные стадии производства (формирование, упаковка, хранение и сушка дрожжей).
52. Перспективы использования продукции биотехнологии в пищевой промышленности.
53. Биотехнологические процессы в молочной промышленности.
54. Молочнокислые продукты приготовленные путем брожения.
55. Приготовление сыра.
56. Использование ферментов в молочной промышленности.
57. Молочный сахар.
58. Сахароза и ее заменители.
59. Пищевые кислоты.
60. Биотехнология пищевых кислот (молочной, лимонной, винной, уксусной).

### **Тестовые задания для промежуточной аттестации**

1. К какому типу брожения относится спиртовое брожение?



1. анаэробное
2. аэробное
3. окислительное брожение
4. восстановительное брожение

2. Для производства уксусной кислоты используются...

1. плесневые грибы
2. бактерии
3. дрожжи
4. органические кислоты

3. Бродильные производства, основанные на дрожжах...

1. лимонная кислота
2. глицерин
3. уксусная кислота
4. молочная кислота

4. Бродильные производства, основанные на применении плесневых грибов...

1. глицерин
2. глюконовая кислота
3. уксусная кислота
4. масляная кислота

5. Кофермент ФАД участвует в переносе ...

1. электронов
2. протонов и электронов
3. ацильных групп
4. метильных групп

6. Obligatные анаэробы – это ...

1. микроорганизмы, которые получают энергию без участия кислорода воздуха за счет сопряженного окисления-восстановления веществ субстрата
2. микроорганизмы, которые получают энергию с участием кислорода воздуха за счет сопряженного окисления-восстановления веществ субстрата
3. микроорганизмы, которые получают энергию с участием водорода воздуха за счет сопряженного окисления-восстановления веществ субстрата
4. микроорганизмы, которые получают энергию без участия водорода за счет сопряженного окисления-восстановления веществ субстрата

7. Метабиоз означает...

1. взаимоотношение микроорганизмов, при котором продукты обмена одного вида микроорганизмов служат питательным материалом для другого
2. взаимоотношение микроорганизмов, при которых микроорганизмы получают взаимную пользу, развиваясь совместно
3. взаимоотношение микроорганизмов при производстве кисломолочных продуктов
4. совокупность последовательно протекающих ферментных реакций

8. При сбраживании сахаров путем дезаминирования глютаминовой кислоты образуется...

1. винная кислота
2. яблочная кислота
3. малеиновая кислота

4. янтарная кислота

9. При каком значении рН благоприятно протекает процесс брожения...

1. 2
2. 3
3. 4
4. 5

10. Процесс уксуснокислого брожения проходит в ... условиях

1. аэробных
2. анаэробных
3. ферментативных
4. обычных

11. Процесс маслянокислого брожения проходит в ... условиях

1. аэробных
2. анаэробных
3. ферментативных
4. обычных

12. Кофермент ФАД участвует в переносе ...

1. электронов
2. протонов и электронов
3. ацильных групп
4. метильных групп

13. Бродильные производства, основанные на бактериях – это производство

1. масляной кислоты
2. лимонной кислоты
3. янтарной кислоты
4. глицерина

14. Механизм действия, какого витамина связывают как с антиоксидантным действием, направленным на предотвращение окисления остатков ненасыщенных жирных кислот в липидах мембран, так и с влиянием на биосинтез ферментов, которые участвуют в построении гемма:

1. А
2. Д
3. Е
4. F

15. Дихотомический распад углеводов предназначен для ...

1. синтеза веществ
2. освобождения энергии
3. поглощения энергии
4. образования угольной кислоты

16. В фосфорилировании принимают участие ...

1. гидролаза и пероксидаза
2. фосфоорилаза и АМФ
3. гексокиназа и АТФ
4. цитохромы

17. Источником образования гликогена в печени не могут быть ...

1. глюкоза
2. глюкостенные аминокислоты
3. молочная кислота и глицерин
4. ароматические спирты

18. Клеточная липаза активируется гормонами...

1. инсулином
2. адреналином и норадреналином
3. катепсинами
4. меланотропином

19. Ресинтез липидов протекает в ...

1. эндоплазматической сети апикулярной части эпителиальной клетки и завершается в ее базальной части
2. базальной части эпителиальной клетки и завершается в ее апикулярной части
3. эндоплазматической сети эпителиальной клетки
4. базальной части эпителиальной клетки

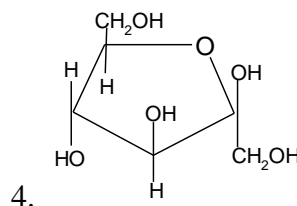
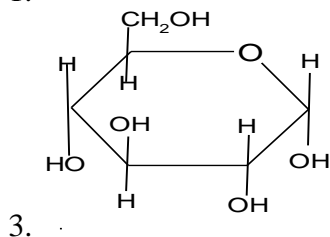
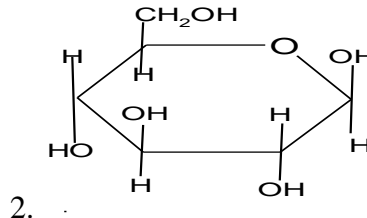
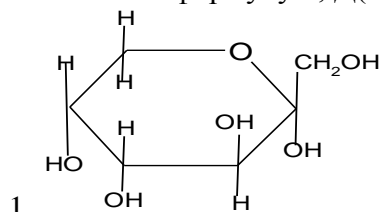
20. Биосинтез безазотистых продуктов осуществляется ...

1. восстановительным аминированием
2. восстановительным дезаминированием
3. окислительным аминированием
4. гидролитическим дезаминированием

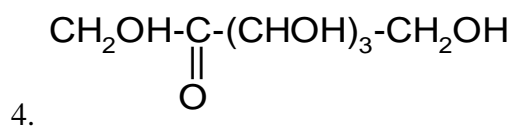
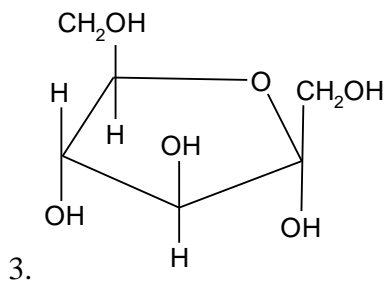
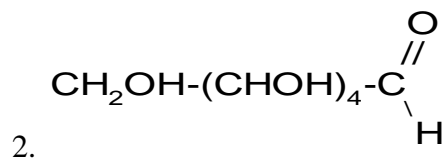
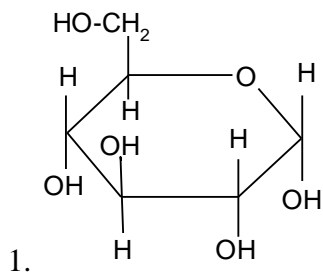
21. Какой моносахарид образуется при полном гидролизе крахмала

1.  $\alpha$ , Д (+) галактоза
2.  $\alpha$ , Д (+) глюкопираноза
3.  $\beta$ , Д (+) глюкопираноза
4.  $\beta$ , Д (+) фруктофуранозо – 6 фосфат

22. Указать формулу  $\alpha$ , Д(+)-глюкопиранозы



23. В каком моносахариде имеется три ассиметричных атома углерода



24. В состав, какого углевода входит в состав кетогексоза?

1. Гликоген
2. Мальтоза
3. Сахароза
4. Лактоза

25. Какой углевод относится к дисахаридам?

1.  $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$
2.  $\text{C}_6\text{H}_{14}\text{O}_6$
3.  $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$
4.  $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$

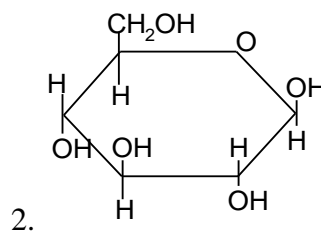
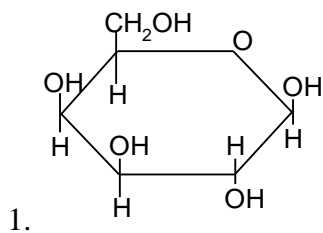
26. Какая кислота получится при омылении ацетонитрила?

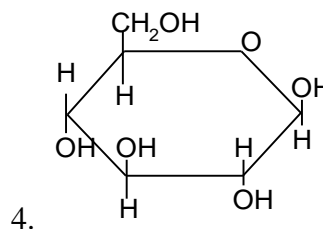
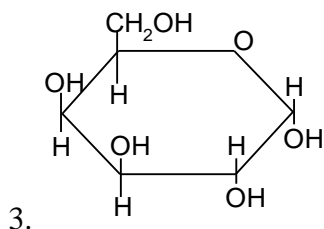
1. муравьиная
2. метановая
3. пропановая
4. уксусная

27. Какой продукт образуется при восстановлении глюкозы?

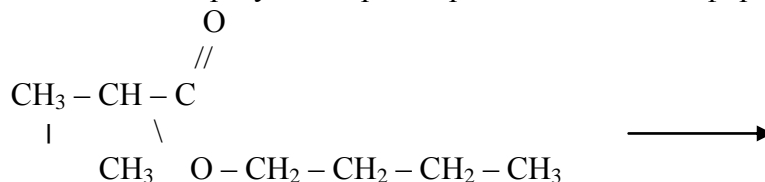
1. Глюконовая кислота
2. Глюконат кальция
3. Спирт сорбит
4. Глюкуроновая кислота

28. Указать формулу  $\beta$ , Д(+) галактопиранозы



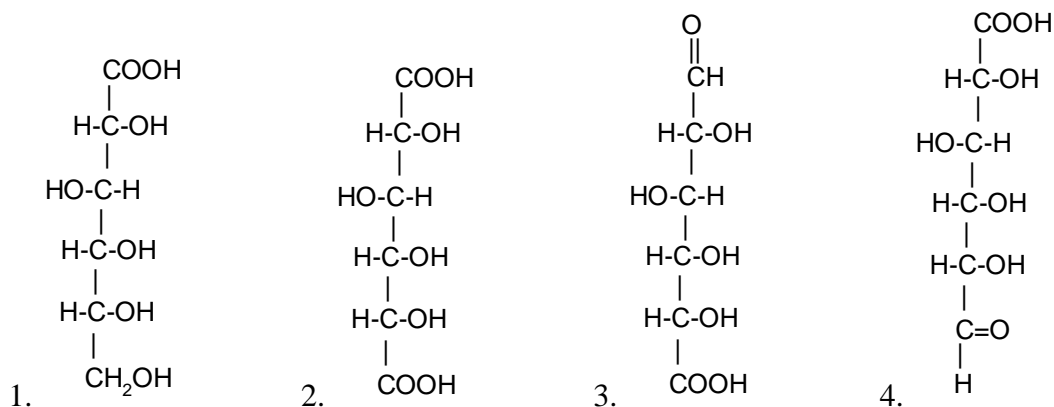


29. Какие вещества образуются при гидролизе сложного эфира:



1. изомаляновая кислота и бутиловый спирт
2. бутиловый спирт и пропионовая кислота
3. уксусная кислота и амиловый спирт
4. изомаляновая кислота и амиловый спирт

30. Указать формулу глюкуроновой кислоты



31. Микроорганизмы, которые не используются в технологии бродильных производств

1. дрожжи
2. молочно-кислые бактерии
3. вирусы
4. уксусно-кислые бактерии
5. плесневые грибы

32. При ..... фазе в процессе культивирования дрожжи находятся в оптимальных условиях размножения и роста.

1. лаг-
2. экспоненциальной
3. стационарной
4. отмирания

33. При ..... продукты обмена веществ одного микроорганизма служат питательным материалом для другого.

1. пассивном антагонизме
2. симбиозе

3. метабиозе
4. активном антагонизме

34. В винограде не находятся такие ферменты как .....

1. инвертазы
2. полифенолоксидазы
3. амилазы
4. протеиназы

35. .... относится к основным продуктам спиртового брожения

1. глицерин
2. этиловый спирт
3. уксусная кислота
4. высшие спирты

36. В бродильных производствах не используются такое сырье как.....

1. ячмень
2. подсолнечник
3. рожь
4. виноград
5. сахар
6. меласса

37. Жесткость воды, используемой в бродильных производствах не должна превышать .....мг-экв/дм<sup>3</sup>

1. 0,16
2. 0,26
3. 0,36
4. 0,46

38. Под действием амилаз происходит расщепление крахмала до....

1. аминокислот
2. простых сахаров
3. полипептидов
4. жиров

39. При производстве пива отсутствует такой технологический процесс как ....

1. затирание
2. осветление
3. дображивание
4. обработка органическими кислотами

40. Наиболее эффективным в технологии бродильных производств является ..... способ брожения

1. доливной
2. периодический
3. непрерывный
4. полунепрерывный

41. Назовите необходимые элементы производства сыров.

1. молоко
2. физико-химические воздействия на молоко

3. внесение наполнителей
4. молокосвертывающий фермент
5. микроорганизмы
6. внесение азотнокислых солей натрия и калия

42. На какие классы, согласно классификации Диланяна З.Х. делятся сыры ?

1. переработанные сыры
2. сычужные сыры
3. кислотно-сычужные сыры
4. кисломолочные сыры
5. плавленые сыры
6. мягкие сыры
7. твердые сыры

43. Какие признаки видообразования положены в основу классификации сыров, предложенной Крашенининым П.Ф. ?

1. биологические показатели
2. органолептические показатели
3. физико-химические показатели
4. товароведческие показатели
5. технологические показатели

44. На каких показателях основывается классификация Гудкова А.В., Гудкова С.А. и Сергеева В.Н. ?

1. Органолептические показатели
2. Тип сырья
3. Микрофлора
4. Особенности технологии
5. Способ свертывания молока
6. Химический состав сырья

45. Какова массовая доля влаги в обезжиренной массе у мягких сыров, согласно классификации, включенной в международный стандарт ?

1. более 56 %
2. от 54 % до 63 %
3. более 67 %
4. от 61 % до 69 %

46. Какие сыры относятся к мягким сырам?

1. Сыры, созревающие под влиянием молочнокислых и щелочеобразующих бактерий сырной слизи
2. Сыры, созревающие исключительно под влиянием молочнокислых или молочнокислых и пропионовокислых бактерий.
3. Сыры, созревающие под влиянием молочнокислых бактерий и микроскопических грибов (плесеней)
4. Сыры, с высокотемпературной обработкой сырной массы (прессуемые и самопрессующиеся с чеддеризацией и плавлением сырной массы)

47. Сыр [сырный продукт], в технологии которого не предусмотрена стадия созревания называется:

1. свежий сыр
2. зрелый сыр

3. рассольный сыр
4. слизневый сыр

48. К сырам с массовой долей жира в сухом веществе более 60 % относят:

1. высокожирные сыры
2. жирные сыры
3. полужирные сыры
4. низкожирные сыры

49. К сырам с массовой долей жира в сухом веществе от 45 % до 60 % относят:

1. высокожирные сыры
2. полужирные сыры
3. жирные сыры
4. низкожирные сыры

50. К сырам с массовой долей жира в сухом веществе от 25 % до 45 % относят:

1. высокожирные сыры
2. жирные сыры
3. полужирные сыры
4. низкожирные сыры

51. Приведи в соответствие нормы титруемой кислотности для молока-сырья:

1. от 16,0 до 19,0 ОТ г. коровьего
2. от 17,0 до 28,0 ОТ д. козьего
3. от 20,0 до 28,0 ОТ е. овечьего

52. Приведи в соответствие нормы массовой доли белка для молока-сырья:

1. не менее 2,8 % г. коровьего
2. не менее 3,0 % д. козьего
3. не менее 5,0 % е. овечьего

53. Приведи в соответствие нормы массовой доли жира для молока-сырья:

1. не менее 3,1 % г. козьего
2. не менее 3,0 % д. коровьего
3. не менее 4,0 % е. овечьего

54. Для сыроделия большое значение имеет отношение содержания в молоке казеина

к:

1. жиру
2. лактозе
3. воде

55. Как определить примесь стародойного молока или молозива в сборном молоке ?

1. по кислотности
2. по жирности
3. по органолептической оценке
4. с помощью препарата "Мастоприм"

56. Какой из перечисленных факторов не является показателем сыропригодности молока?

1. примесь маститного молока
2. примесь молозива



3. фальсифицированное молоко
4. температура молока

57. Какой из перечисленных методов не определяет понятие сыропригодность молока?

1. бродильная проба
2. сычужная проба
3. проба на редуктазу
4. проба на фосфатазу

58. За какое время под действием сычужного фермента образуется сгусток из нормально свертывающегося молока при проведении сычужной пробы ?

1. 5 минут
2. 10 минут
3. от 16 до 40 минут
4. более 40 минут

59. Выбери микробиологические показатели, соответствующие молоку-сырью для сыроделия.

1. уровень бактериальной обсемененности - I класс
2. уровень бактериальной обсемененности - II класс
3. уровень бактериальной обсемененности - III класс
4. КМА·ФАнМ не более  $1 \cdot 10^6$  КОЕ/см<sup>3</sup>
5. КМА·ФАнМ не более  $1 \cdot 10^4$  КОЕ/см<sup>3</sup>
6. сычужно-бродильная проба - I класс
7. сычужно-бродильная проба - II класс

60. К порока молока технического происхождения относятся:

1. механическая загрязненность молока
2. металлический привкус
3. горький вкус
4. салитый вкус

61. Какие вещества обуславливают вкус и аромат копчения в копченом колбасном плавленом сыре?

1. свободные аминокислоты
2. специи и пряности
3. фенолы и карбонильные соединения
4. минеральные соли

62. На какие видовые группы принято делить плавленые сыры ?

1. Ломтевые
2. Колбасные
3. Патсообразные
4. Сладкие
5. Консервные
6. К обеду
7. Соленые
8. Сливочные

63. Плавленый сыр, подвергнутый термообработке в жесткой таре при температуре от 75 до 85 0С, называется:

1. пастеризованный плавленый сыр
2. плавленый сырный продукт
3. плавленый сырный продукт

64. С какой целью при производстве плавленых сыров измельченное сырье в присутствии солей-плавителей выдерживают в течении 2-3 часов ?

1. для набухания белков
2. для диспергирования жира
3. для повышения активной кислотности

65. Температура плавления сырной массы колеблется в пределах:

1. 75-80 0С
2. 85-95 0С
3. 60-65 0С
4. 50-55 0С

66. При производстве плавленых сыров применяют следующие режимы гомогенизации:

1. температура гомогенизации 75-80 0С
2. температура гомогенизации 60-65 0С
3. давление гомогенизации 9,8-14,7 МПа
4. давление гомогенизации 6,5-8 МПа

67. При производстве плавленых сыров использование недостаточно зрелого сырья приводит к появлению такого порока как:

1. слабовыраженный вкус
2. салитый вкус
3. щелочной привкус

68. При получении затора расход воды составляет:

1. 8 – 10 литров на 1 кг солода
2. 3 – 4 литра на 1 кг солода
3. 1 – 3 литра на 1 кг солода

69. Процесс сбраживания пивного сусла осуществляется:

1. в две стадии
2. в одну стадию
3. в три стадии.

70. Длительность главного брожения с концентрацией 11-13% составляет:

1. от 3 до 7 суток
2. от 7 до 9 суток
3. от 9 до 11 суток.

71. После главного брожения пиво направляют:

1. на розлив
2. на дображивание
3. на пастеризацию.

72. Осветление пива перед розливом проводят:

1. в отстойниках
2. в сепараторах или фильтрах

3. в адсорберах.

73. В технологии сухих белых вин процесс брожения проходит:

1. с мезгой
2. без мезги
3. частично с мезгой.

74. В технологии сухих красных вин процесс брожения проходит:

1. с мезгой
2. без мезги
3. частично с мезгой.

75. Шампанское получают в результате:

1. вторичного сбраживания высококачественных виноматериалов
2. перегонки высококачественных виноматериалов
3. длительной выдержки высококачественных виноматериалов в дубовых бочках.

76. Коньячный спирт получают путем:

1. перегонки вина
2. брожения вина
3. фильтрации вина.

77. Каким адсорбентом обрабатывают водно-спиртовую смесь

1. активированной глиной
2. силикагелями
3. активированным углем.

78. Общие потери спирта высшей очистки при приготовлении всех видов водки по объему составляют

1. от 0,1 до 0,53%
2. 0,93%
3. от 1 до 2%.

79. Окончательное фильтрование водно-спиртовой смеси проводят

1. на рамном фильтр-прессе
2. на барабанном фильтре
3. на центрифуге.

80. При подготовке воды осветлением называют процесс

1. выделения из воды различных твердых частиц
2. удаления из воды примесей органического происхождения
3. удаления из воды катионов кальция и магния.

81. Процесс адсорбции активированного угля проводят

1. горячей водой с температурой 98<sup>0</sup>С
2. горячим воздухом с температурой 120<sup>0</sup>С
3. водяным паром с температурой 114<sup>0</sup>С.

82. Содержание сахарозы в корнеплодах сахарной свеклы колеблется

1. от 10 до 14%
2. от 14 до 18% в
3. от 18 до 22%.

83. Сахарозу извлекают из свеклы путем
1. прессования
  2. экстрагирования
  3. выпаривания.
84. В диффузионном соке содержится растворимых углеводов около
1. 2%
  2. 4%
  3. 6%.
85. Очистку диффузионного сока от растворенных углеводов проводят путем
1. дефлегмации и сатурации
  2. фильтрования и центрифугирования
  3. перегонки и ректификации.
86. Сгущение диффузионного сока проводят путем
1. обратного осмоса
  2. перегонки
  3. выпаривания.
87. Содержание влаги в сахаре – песке после сушки составляет
1. 1%
  2. 0,55%
  3. 0,14%.
88. Сахар рафинад содержит сахарозы
1. не менее 99,9%
  2. не менее 95,5%
  3. не менее 97%.
89. Виноделие основано на брожении ...
1. молочно-кислом
  2. спиртовом
  3. уксуснокислом
90. Стойкость напитка увеличивает ...
1. краситель
  2. консервант
  3. ароматизатор
91. Какого компонента больше в газированном напитке ...
1. воды
  2. сахара
  3. лимонной кислоты
92. Традиционное зерновое сырьё, используемое в приготовлении кваса
1. кукуруза
  2. рис
  3. рожь
93. Солод это...

1. искусственный краситель
2. искусственно пророщенное зерно.
3. искусственный консервант

94. Основным сырьем для производства водки являются:

1. пропиловый спирт и вода.
2. изопропанол и вода.
3. этанол и вода

95. Очистка спирта от примесей на спиртзаводе основана на

1. выпаривании.
2. ректификации.
3. фильтрации

96. Вредителями спиртового производства являются

1. спиртовые дрожжи
2. уксусно-кислые бактерии.
3. антибактериальные препараты

97. Пастеризация позволяет

1. улучшить вкусовые качества напитка.
2. повысить стойкость напитка.
- 3 улучшить аромат.

98. Для правильного спорообразования грибов не важным фактором является.....

1. дополнительное питания
2. рН среды
3. аминокислотный состав среды
4. оптимальная температура

99. Что не входит в состав питательной среды для сбраживания в технологии лимонной кислоты

1. мелассный раствор
2. стерильная вода
3. питательные вещества
4. сахарный сироп
5. посевной материал

100. Перевод лимонной кислоты в свободное состояние и отделение ее от оксалата кальция проводят обработкой осадка.....

1. соляной кислотой
2. известковым молочком
3. серной кислотой
4. ферментными препаратами

