

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Директор ИнБиоХим  
Ю.С. Лазуткина

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: Б1.В.ДВ.1.2 «Биотехнология заквасочных культур»

Код и наименование направления подготовки (специальности): 19.03.01  
Биотехнология

Направленность (профиль, специализация): Пищевая биотехнология

Статус дисциплины: элективные дисциплины (модули)

Форма обучения: очная

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	доцент	В.П. Вистовская
Согласовал	Зав. кафедрой «ТБПВ»	В.П. Вистовская
	руководитель направленности (профиля) программы	О.В. Кольтюгина

г. Барнаул

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций**

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-8	Способен организовать биотехнологический процесс для пищевой промышленности при производстве продуктов питания из сырья растительного и животного происхождения	ПК-8.1	Способен разрабатывать схему технологического процесса и подбирать технологическое оборудование при производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Инженерные основы биотехнологических процессов, Общая биология и микробиология, Основы биохимии и молекулярной биологии, Основы пищевой биотехнологии, Пищевая микробиология
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Биотехнология ферментных препаратов, Биотехнология функциональных продуктов, Инструментальные методы анализа в биотехнологии, Общая санитарная микробиология, Пищевая химия

**3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося**

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	16	32	16	44	71

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

Форма обучения: очная

Семестр: 4

### **Лекционные занятия (16ч.)**

- 1. Общая характеристика микроорганизмов-продуцентов {беседа} (2ч.)[4,5]**  
Ассортимент продуктов биотехнологии (три группы). Виды штаммов микроорганизмов, используемых в пищевой биотехнологии. Требования к штаммам. Ассортимент целевых продуктов, вырабатываемых с помощью микроорганизмов. Процессы культивирования (критерии оценки эффективности биотехнологических процессов), этапы культивирования
- 2. Биохимические и технологические свойства микроорганизмов-продуцентов {беседа} (4ч.)[2,3,4]**  
Пропионовокислые бактерии. Уксуснокислые бактерии. Бифидобактерии. Маслянокислые бактерии. Молочнокислые бактерии. Микроскопические грибы. Дрожжи. Чайный гриб. Кефирный (молочный) гриб.
- 3. Закваски, стартовые культуры и биопрепараты {беседа} (4ч.)[4,5,7,8]**  
Классификация заквасок. Закваски для молочной промышленности. Стартовые культуры. Биопрепараты
- 4. Заквасочные культуры для хлебопекарного производства {беседа} (2ч.)[1,2]**  
Заквасочные культуры для хлебопекарного производства. Пороки заквасок. Микробиологический контроль качества заквасок
- 4. Закваски для кисломолочных продуктов и общие правила их приготовления {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[3,4,8,9]**  
Приготовление бактериальных заквасок пересадочным способом и применение их в производстве. Приготовление заквасок в специализированных лабораториях. Применение заквасок в производственных условиях. Беспересадочный метод приготовления закваски

### **Практические занятия (16ч.)**

- 1. Принципы составления питательных сред для культивирования микроорганизмов {работа в малых группах} (4ч.)[1,4,8]**  
Основные требования, предъявляемые к питательным средам. Классификация питательных сред
- 2. Методы стерилизации сред и посуды {работа в малых группах} (4ч.)[4,6,8,9]**  
Основные методы стерилизации и биотехнологии. Виды стерилизации инструментов и посуды
- 3. Основные этапы и производства заквасок {работа в малых группах} (4ч.)[2,3,7,8]**  
Линии производства молочнокислых и хлебопекарных заквасок. Виды заквасочников
- 4. Выделение чистых культур молочнокислых бактерий {работа в малых группах} (4ч.)[4,6]**

### **Лабораторные работы (32ч.)**

- 1. Приготовление и исследование препаратов бактерий, применяемых в**

микробном синтезе {работа в малых группах} (4ч.)[1,3,7,8,9] Освоение методов приготовления и особенности исследования препаратов живых и фиксированных клеток

2. Методы выделения чистых культур микроорганизмов {работа в малых группах} (4ч.)[3,4,7] Знакомство с методами выделения чистых культур микроорганизмов и освоение метода истощающего посева и предварительного разведения

3. Изучение особенностей роста микроорганизмов на питательных средах различного состава {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,4] Знакомство с основными принципами составления питательных сред для культивирования микроорганизмов, изучить потребности микроорганизмов в источниках питания

4. Исследование процесса культивирования дрожжей на различных углеродсодержащих средах {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,4] Исследование процесса культивирования дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* верхового и низового брожения на углеродсодержащих средах

5. Исследование микрофлоры кисломолочных заквасок {работа в малых группах} (4ч.)[4,7,8,9] Знакомство с видовым составом и свойствами заквасок для различных видов молочных продуктов

6. Физико-химические и микробиологические методы контроля кисломолочных заквасок {работа в малых группах} (4ч.)[2,3,4] Освоение основных методов контроля качества кисломолочных заквасок и кисломолочной продукции

7. Определение молочнокислых микроорганизмов в ферментированных молочных продуктах, заквасках, бактериальных препаратах {работа в малых группах} (4ч.)[4,5,6]

8. Влияние стартовых культур на формирование качества хлебобулочных изделий {работа в малых группах} (4ч.)[3,4,7,8]

#### Самостоятельная работа (44ч.)

1. Подготовка к практическим занятиям: оформление отчета, защита отчета(10ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9]

2. Подготовка к лабораторным занятиям: оформление отчета, защита отчета(20ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9]

3. Освоение теоретического материала лекции(5ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9]

4. Подготовка к зачету(9ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9]

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронной информационно-образовательной среде АлтГТУ:

1. Каменская Е.П. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Основы биотехнологии» для студентов направления 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья всех форм обучения / Е.П. Каменская; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: АлтГТУ, 2021. – Прямая ссылка:

[http://elib.altstu.ru/eum/download/tbpv/Kamenskaya\\_0snBioTeh\\_lr\\_mu.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/tbpv/Kamenskaya_0snBioTeh_lr_mu.pdf)

2. Лабораторный практикум по дисциплинам «Технология жидких дрожжей и заквасок», «Биотехнология заквасочных культур в производстве хлебобулочных изделий» для студентов направления ПРС

Конева С.И. (ТХПЗ)

2021 Практикум, 288.00 КБ

Дата первичного размещения: 12.01.2021. Обновлено: 12.01.2021.

Прямая

ссылка:

[http://elib.altstu.ru/eum/download/thpz/Koneva\\_TZhDiZ\\_BZKvPHI\\_lp\\_prakt.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/thpz/Koneva_TZhDiZ_BZKvPHI_lp_prakt.pdf)

## 6. Перечень учебной литературы

### 6.1. Основная литература

3. Зипаев, Д. В. Биотехнология пищевых продуктов : учебное пособие / Д. В. Зипаев. – 2-е изд. – Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2022. – 182 с. – ISBN 978-5-7964-2340-0. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/122179.html> (дата обращения: 06.04.2023). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Базарнова, Ю. Г. Применение бактериальных заквасок, стартовых культур и биопрепаратов : учебно-методическое пособие / Ю. Г. Базарнова, Т. А. Кузнецова, О. Б. Иванченко. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2021. – 170 с. – ISBN 978-5-7422-7249-6. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/116143.html> (дата обращения: 06.04.2023). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Введение в направление. Биотехнология : учебное пособие для студентов вузов / Л. С. Дышлюк, Кригер, О.В. [и др.]. – Кемерово : Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2014. – 157 с. – ISBN 978-5-89289-810-2. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/61262.html> (дата обращения: 06.04.2023). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

## 6.2. Дополнительная литература

6. Пищевые ингредиенты и биологически активные добавки в производстве продуктов животного происхождения: лабораторный практикум : учебное пособие : [16+] / А. Н. Пономарев, Е. И. Мельникова, Е. Б. Станиславская, Е. В. Богданова ; науч. ред. Е. И. Мельникова ; Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2016. – 65 с. : табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=482020> (дата обращения: 06.04.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-00032-219-2. – Текст : электронный.

7. Микробиология с основами биотехнологии (теория и практика) : учебное пособие : [16+] / Г. П. Шуваева, Т. В. Свиридова, О. С. Корнеева [и др.] ; науч. ред. В. Н. Калаев ; Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. – 317 с. : табл., граф., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=482028> (дата обращения: 06.04.2023). – Библиогр.: с. 311-312. – ISBN 978-5-00032-239-0. – Текст : электронный.

8. Шагинурова, Г. И. Техническая микробиология : учебно-методическое пособие : [16+] / Г. И. Шагинурова, Е. В. Перушкина, К. Г. Ипполитов ; Федеральное агентство по образованию, Казанский государственный технологический университет. – Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2010. – 122 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259051> (дата обращения: 06.04.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7882-0909-8. – Текст : электронный.

7. **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

9. <http://www.biotechnology-journal.ru>

8. **Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

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

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Национальная электронная библиотека (НЭБ) – свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

## 10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».