

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Лельчицкий Игорь Давыдович
Должность: и.о. проректора по образовательной деятельности
Дата подписания: 09.07.2026 15:35:18
Уникальный программный ключ:
aa5b5ee17d97a2e4d94e98e995320af94f043ce2

УП: 19.03.02
Продукты питания
ЗФО 2026.plx

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
ФГБОУ ВО «ТВЕРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ООП
Прутенская Е.А.

Е.А. Прутенская 20 _____ г.
28.05.2026

Рабочая программа дисциплины

Продуценты биологически активных веществ

Закреплена за кафедрой:	Биохимии и биотехнологии
Направление подготовки:	19.03.02 Продукты питания из растительного сырья
Направленность (профиль):	Технология и экспертиза пищевых ингредиентов и биологически активных добавок
Квалификация:	Бакалавр
Форма обучения:	заочная
Семестр:	1

Программу составил(и):

канд. биол. наук, Зав., Прутенская Екатерина Анатольевна

Тверь, 2026

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины (модуля):

обобщение и получение новых знаний о строение, свойствах и практическом применении основных биологических агентов, используемых в производстве биологически активных веществ

Задачи :

- получение представлений об особенностях строения различных групп продуцентов БАВ;
- приобретение знаний о разнообразии биологически активных веществ, синтезируемых живыми организмами;
- формирование у студентов знаний о современных методах получения БАВ;
- приобретение знаний о современных методах выделения и селекции промышленных продуцентов БАВ;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ОП: Б1.О

Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Пищевая микробиология

Органическая химия

Основы биологии и микробиологии

Основы общей и неорганической химии

Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Общая технология пищевых производств

Химия биологически активных веществ

Пищевая химия

Физико-химические методы анализа продовольственного сырья и ингредиентов продуктов питания

Идентификация и фальсификация пищевых продуктов

Методы исследования ингредиентов продуктов питания и биологически активных веществ

Химическая и биологическая безопасность продуктов питания

Биотехнологические основы производства и переработки растительного сырья

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость	2 ЗЕТ
Часов по учебному плану	72
в том числе:	
аудиторные занятия	6
самостоятельная работа	62
часов на контроль	4

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-2.2: Проводит измерения и наблюдения, составляет описания проводимых исследований, анализирует результаты исследований и использует их при написании отчетов и научных публикаций

Уровень 1 основные методы выделения различных групп микроорганизмов

Уровень 1 набор микробиологических тестов при работе с микроорганизмами использовать современные методики и лабораторно-аналитическое оборудование в области оценки качества сырья и питательных сред оценивать и предотвращать микробиологические риски в процессе производства продукции

Уровень 1 . навыками распознавания, сравнения и классификации различных биологических объектов и процессов, протекающих в них; навыками культивирования микроорганизмов.

ОПК-3.3: Описывает назначение, принцип действия и устройство оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики

Уровень 1 основное микробиологическое оборудование; основные способы стерилизации питательных сред и оборудования для проведения биотехнологических процессов.

Уровень 1 подготовить оборудование, материалы, питательные среды для осуществления биотехнологического процесса по получению БАВ

Уровень 1 осуществления выделения и идентификации микроорганизмов с использованием световой микроскопии;

5. ВИДЫ КОНТРОЛЯ

Виды контроля на курсах:	
зачеты	1

6. ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Язык преподавания: русский.

7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Сем.	Часов	Примечание
	Раздел 1. Систематика организмов				
1.1	Филогенетика	Лек	1	1	
1.2	Методы идентификации микроорганизмов	Ср	1	2	
	Раздел 2. Археи- продуценты БАВ				
2.1	Археи- особенности строения организмов	Лек	1	1	
2.2	Археи- продуценты БАВ	Пр	1	1	
2.3	Археи- источник ферментов	Ср	1	4	
2.4	Практическое использование архей	Ср	1	4	
	Раздел 3. Бактерии - продуценты БАВ				
3.1	Бактерии в пищевой промышленности	Лек	1	2	
3.2	Молочнокислые бактерии в производстве продуктов питания	Ср	1	1	

3.3	Бактерии -источник ферментов для пищевой промышленности	Ср	1	8	
	Раздел 4. Грибы - продуценты БАВ				
4.1	Грибы- продуценты эфирных веществ	Ср	1	2	
4.2	Особенности строения микроскопических грибов.	Ср	1	8	
4.3	Дрожжи - особенности строения	Ср	1	1	
4.4	Дрожжи - практическое использование в промышленности	Ср	1	6	
4.5	Основные виды брожения. Продуценты брожений. Краткая характеристика	Ср	1	6	
4.6	Грибы в пищевой промышленности	Ср	1	2	
	Раздел 5. Растения-продуценты БАВ				
5.1	Особенности строения растительной клетки	Ср	1	4	
5.2	Каллусные культуры- источник БАВ	Ср	1	1	
5.3	Питательные среды для получения каллусных культур	Ср	1	2	
5.4	Методы получения протопластов	Пр	1	1	
5.5	Растения- источник БАВ для промышленности	Ср	1	2	
5.6	Растения- источники эфирных веществ для промышленности	Ср	1	2	
5.7	Трансгенные растений - источник БАВ	Ср	1	2	
5.8	Водоросли- особенности строения	Ср	1	1	
5.9	Водоросли- особенности строения	Ср	1	4	
	Раздел 6. Котроль				
6.1	Котроль знаний	Зачёт	1	4	

Образовательные технологии

При составлении курса используются различные образовательные технологии, которые открывают для педагога новые возможности в преподавании своего предмета, а также в значительной степени облегчают работу, повышают эффективность обучения, позволяют улучшить качество преподавания.

1) При обучении при защите лабораторных работ используется дискуссия, целенаправленное, коллективное обсуждение темы лабораторной работы. Она предполагает совместное обсуждение полученных результатов. Выявляет многообразие точек зрения обучающихся, формирует собственный взгляд на проблему, а также позволяет выявить ошибки, которые были допущены при выполнении лабораторных работ.

2) При подготовке лекционного материала осуществляется подбор и создание информационных продуктов, подбор готовых образовательных медиаресурсов, создание собственного продукта (презентационного, обучающего, тренирующего или контролирующего).

3) Традиционные технологии (активное слушание) всегда используются в занятиях лекционного типа.

4) Кейс-технологии в этом курсе объединяют в себе одновременно и ролевые игры, и ситуативный анализ. Осуществляется анализ конкретных ситуаций, ситуационные задачи. Также на лекциях практикуется дискуссия о современных методах исследования и этических проблемах в биологии.

Список образовательных технологий

1	Дискуссионные технологии (форум, симпозиум, дебаты, аквариумная дискуссия, панельная дискуссия, круглый стол, фасилитированная и т.д.)
2	Проектная технология
3	Информационные (цифровые) технологии
4	Активное слушание

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации

1. Перечислите объекты, входящие в состав лишайника.
2. Роль грибов в лишайниках.
3. Приведите примеры лишайников
4. Способы размножения лишайников
5. Приведите примеры практического применения лишайников (лишайник – применение).
6. Для чего необходима воздушная камера в лишайнике.
7. Основные отличия лишайников от других организмов.
8. Приведите примеры использования морских объектов в биотехнологии.
9. Основные типы слоевищ лишайников.
10. Приведите примеры семейства архей.
11. Основные формы клеток архей.
12. Основные особенности строения клеточной стенки архей.
13. Основные постулаты Коха, доказывающие патогенность микроорганизма.
14. Особенность строения ДНК архей.
15. В зависимости от экстремальных условий обитания археи принято подразделять на:
16. Дайте определение культуре клеток

8.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

1. S-слой одноклеточных организмов представляет собой
 - А) белковую структуру
 - Б) углеводную структуру
 - В) гликопротеидную структуру
2. Гаустории относят к
 - А) воздушным гифам
 - Б) надсубстратным гифам
 - В) субстратным гифам
3. Кто занимался систематикой вирусов
 - А) де Фриз Б) Дмитрий Иванович В) А.Балтимор
4. Везикулы -это
 - А) инкапсулированные азотфиксирующие образования у Frankia
 - Б) утолщённые гифы с вакуолями, заполненными липидами, может прорасти как спора;
 - В) агрегаты клеток
 - Г) тесное переплетение слившихся гиф, склеенных слизью с оксидами железа
5. Тека –это
 - А) клеточный покров грибов
 - Б) клеточный покров водорослей
 - В) клеточный покров бактерий
6. Тело многоклеточных водорослей представлено
 - А) мицелием
 - Б) слоевищем
 - В) псевдоподием
7. Синтез вирусного белка осуществляется
 - А) на рибосомах клетки-хозяина
 - Б) на рибосомах вируса
8. При систематике вирусов в окончании названия семейства используют
 - А) -virales
 - Б) -viridae
 - В) -virinae
 - Г) -virus
9. К форме полового процесса водорослей относят
 - А) сперматогенез
 - Б) гетерогамиию
 - В) овогенез
10. Основным компонентом клеточной стенки бактерий является:
 - А) муреин
 - Б) хитин
 - В) ксантан
 - Г) целлюлоза
11. Устойчивость белков к денатурации в экстремальных условиях обитания может обеспечиваться
 - А) шаперонами
 - Б) уроновыми кислотами
 - Г) вакуолями
12. Псевдомуреин архей устойчив
 - А) пенициллина
 - Б) грамицидина
 - В) лизоцима
13. Для внедрения своего генома вирусы используют фермент:
 - А) интегразу
 - Б) топоизомеразу
 - В) рестриктазу
14. По типу питания грибы относят к

- А) литоосмотрофам
 Б) гетероосмотрофам
 В) гетеролитотрофам
 Г) автотрофам
15. Какая водоросль имеет фоточувствительный «глазок» стигму
 А. хлорелла Б. хламидомонада В. спирогира Г. улотрикс
16. Один из методов индикации вирусов основан на обнаружении
 А) внутриклеточных ферментов
 Б) внутриклеточных включений
 В) вакуолей
 Г) внутриклеточных паразитов
17. Пелликула характерна для:
 А) эвгленовых Б) инфузорий В) диатомовых водорослей
18. Для второго этапа становления микологии характерно:
 А) изучение генетики грибов
 Б) изучение плеоморфизма грибов
 В) изучение физиологии и биохимии грибов
19. Напишите 2 организма, которые используются в качестве кормового белка.

8.3. Требования к рейтинг-контролю

У заочного отделения отсутствует такой вид контроля.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Рекомендуемая литература

Основная

Шифр	Литература
Л.1.1	Овчарова, Елина, Биология (растения, грибы, бактерии, вирусы), Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2013, ISBN: 978-5-16-002326-7, URL: https://znanium.com/catalog/document?id=187737
Л.1.10	Рябичева А. Е., Андрюшина Н. С., Рябичева А. Е., Общая микробиология, Брянск: Брянский ГАУ, 2023, ISBN: , URL: https://e.lanbook.com/book/385667
Л.1.11	Зангиева С. В., Правила работы в учебно-исследовательской лаборатории «Пищевая микробиология и экспертиза продуктов питания», Сочи: СГУ, 2022, ISBN: , URL: https://e.lanbook.com/book/351659
Л.1.2	Дрожжина В. Н., Терехова Н. А., Ботаника (цианобактерии, грибы, водоросли, лишайники), Воронеж: ВПИУ, 2021, ISBN: , URL: https://e.lanbook.com/book/253361
Л.1.3	Буракаева А. Д., Петрова Г. В., Микофильные грибы – продуценты практически важных продуктов, Оренбург: Оренбургский ГАУ, 2021, ISBN: 978-5-907075-68-9, URL: https://e.lanbook.com/book/249977
Л.1.4	Куликовский, Хапцев, Комаров, Макаров, Пищевая микробиология: эмерджентные зоонозы, Москва: Юрайт, 2024, ISBN: 978-5-534-11126-2, URL: https://urait.ru/bcode/541764
Л.1.5	Веселовский, Агольцов, Микробиология, санитария, гигиена и биологическая безопасность на пищевом производстве, Москва: Юрайт, 2021, ISBN: 978-5-534-14764-3, URL: https://urait.ru/bcode/481831
Л.1.6	Нетрусов, Котова, Микробиология: теория и практика в 2 ч. Часть 1, Москва: Юрайт, 2021, ISBN: 978-5-534-03805-7, URL: https://urait.ru/bcode/468999

Л.1.7	Минина, Микробиология, Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2024, ISBN: 978-5-16-017645-1, URL: https://znanium.com/catalog/document?id=437012
Л.1.8	Кисленко, Микробиология. Практикум, Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021, ISBN: 978-5-16-015071-0, URL: https://znanium.com/catalog/document?id=376907
Л.1.9	Кисленко, Колычев, Ветеринарная микробиология и иммунология, Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020, ISBN: 978-5-16-010759-2, URL: https://znanium.com/catalog/document?id=359250

Перечень программного обеспечения

1	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows
2	Adobe Acrobat Reader
3	Google Chrome
4	WinDjView
5	ABBYY Lingvo x5
6	OpenOffice
7	Mozilla Firefox

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (подписка на журналы)
2	ЭБС ТвГУ
3	ЭБС BOOK.ru
4	ЭБС «Лань»
5	ЭБС IPRbooks
6	ЭБС «ЮРАИТ»
7	ЭБС «ZNANIUM.COM»
8	СПС "КонсультантПлюс"
9	СПС "ГАРАНТ"

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудит-я	Оборудование
5-306	переносной мультимедийный комплекс, переносной ноутбук, стационарный экран, учебная мебель
5-308	мультимедийный комплекс, переносной ноутбук, учебная мебель

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины осуществляется по следующим формам: лекции, практические занятия и самостоятельная работа студента.

Важным условием для освоения дисциплины в процессе занятий является ведение конспектов, освоение и осмысление терминологии изучаемой дисциплины. Материалы лекционных занятий следует своевременно подкреплять проработкой соответствующих разделов в учебниках, учебных пособиях, в соответствии со списком основной и дополнительной литературы. Дополнительная проработка изучаемого материала

проводится во время подготовки к практическим занятиям , в ходе которых анализируется и закрепляет основные знания, полученные по дисциплине.

При подготовке к практическим занятиям следует использовать основную и дополнительную литературу из представленного списка.

Планы практических работ, их тематика, рекомендуемая литература, цель и задачи их изучения сообщаются преподавателем на вводных занятиях или на лекции.

Подготовка к практическому занятию включает 2 этапа:

1й - организационный (выбор темы презентации, доклада, краткого сообщения);

2й - закрепление и углубление теоретических знаний, непосредственная подготовка доклада (презентации, краткого сообщения).

На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает:

- уяснение задания на самостоятельную работу;
- подбор рекомендованной литературы;
- составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.

При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю.

В начале практического занятия студенты под руководством преподавателя более глубоко осмысливают теоретические положения по теме занятия, раскрывают и объясняют основные положения публичного выступления. В процессе творческого обсуждения и дискуссии вырабатываются умения и навыки использовать приобретенные знания для различного рода ораторской деятельности.

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, в подготовке к практическим занятиям; к текущему контролю успеваемости; подготовке к зачету.