



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
Дальневосточный федеральный университет
(ДФУ)

ШКОЛА БИМЕДИЦИНЫ

«СОГЛАСОВАНО»
Школы биомедицины
Руководитель ОП 19.03.01
Биотехнология

Е.В. Добрылина

« 14 »

06

2019 г.



«УТВЕРЖДАЮ»
Директор Департамента
пищевых наук и технологий

Ю.В. Приходько

« 14 »

06

2019 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ

Общая пищевая биотехнология

Направление подготовки 19.03.01 Биотехнология
профиль «Пищевая биотехнология»

Форма подготовки очная

Школа биомедицины

Департамент пищевых наук и технологий

курс 3 семестр 5

лекции 18 час.

практические занятия 36 час.

лабораторные работы 18 час.

в том числе с использованием МАО лек. 2 / пр. 0 / / лаб. 0 час.

всего часов аудиторной нагрузки 72 час.

в том числе с использованием МАО 2 час.

самостоятельная работа 72 час.

в том числе на подготовку к экзамену - час.

зачет 5 семестр

УМКД составлен в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом ректора от 22.03.2017 г. №12-13-485

УМКД обсужден на заседании департамента пищевых наук и технологий протокол № 5 от «11» июля 2018 г.

Директор департамента: д.т.н., профессор Приходько Ю.В.

Составитель (ли): к.т.н., доцент Добрылина Е.В.

ст. преподаватель Супрунова И. А.

АННОТАЦИЯ

учебно-методического комплекса дисциплины

«Общая пищевая биотехнология»

Направление подготовки: 19.03.01 «Биотехнология»

Профиль: «Пищевая биотехнология»

Учебно-методический комплекс дисциплины «Общая пищевая биотехнология» разработан для студентов 3 курса по направлению 19.03.01 «Биотехнология» профиль подготовки «Пищевая биотехнология» в соответствии с требованиями ОС ВО по данному направлению.

Дисциплина «Общая пищевая биотехнология» входит в вариативную часть учебного плана.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 144 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часа), лабораторные работы (18 часов), самостоятельная работа студента (72 часа). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5 семестре.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов, связанных с использованием биотехнологии для получения веществ и соединений, используемых в пищевой промышленности; изучением биотехнологических, химических и биологических процессов, биотехнологического оборудования и в области переработки сырья растительного и животного происхождения.

Дисциплина «Общая пищевая биотехнология» логически и содержательно связана с такими курсами как «Биотехнология рыбы и морепродуктов», «Биотехнология молока и молочных продуктов», «Биотехнология мяса и мясных продуктов», «Биотехнология продуктов питания растительного происхождения».

Учебно-методический комплекс включает в себя:

- рабочую программу учебной дисциплины;
- учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся (приложение 1);
- фонд оценочных средств (приложение 2).

Автор-составитель учебно-методического комплекса

к.т.н., доцент Департамента

пищевых наук и технологий

_____ Е.В. Добрынина

Директор Департамента

пищевых наук и технологий

_____ Ю.В. Приходько



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ

«СОГЛАСОВАНО»
Школы биомедицины
Руководитель ОП 19.03.01
Биотехнология


Е.В. Добрынина
« 14 » 06 2019г.



«УТВЕРЖДАЮ»
Директор Департамента
пищевых наук и технологий


Ю.В. Приходько
« 14 » 06 2019г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая пищевая биотехнология

Направление подготовки 19.03.01 Биотехнология

профиль «Пищевая биотехнология»

Форма подготовки очная

Школа биомедицины

Департамент пищевых наук и технологий

курс 3 семестр 5

лекции 18 час.

практические занятия 36 час.

лабораторные работы 18 час.

в том числе с использованием МАО лек. 2 / пр. 0 / / лаб. 0 час.

всего часов аудиторной нагрузки 72 час.

в том числе с использованием МАО 2 час.

самостоятельная работа 72 час.

в том числе на подготовку к экзамену - час.

зачет 5 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом ректора от 22.03.2017 г. №12-13-485

Рабочая программа обсуждена на заседании департамента пищевых наук и технологий протокол № 5 от «11» июля 2018г.

Директор департамента: д.т.н., профессор Приходько Ю.В.

Составитель (ли): к.т.н., доцент Добрынина Е.В.

ст. преподаватель Супрунова И. А.

Оборотная сторона титульного листа РПУД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Директор департамента _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Директор департамента _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

ABSTRACT

Bachelor's degree in 19.03.01 Biotechnology

Study profile «Food biotechnology».

Course title: The overall food biotechnology

Variable part of Block 1, 4credits

Instructor: Dobrynina E.V.

At the beginning of the course a student should be able to:

- possession basic concepts of food biotechnology, genetic and cell engineering, engineering enzymology, necessary for understanding the biotechnological production;
- the ability able to use this knowledge to analyze experimental data concerning the selection, characterization and improvement of biotechnology objects, as well as their use in various technological processes of food production;
- the ability to evaluate the technological efficiency of production and make suggestions for their improvement.

Learning outcomes:

OC-4 the ability to creatively perceive and use the achievements of science, technology in the professional field in accordance with the needs of the regional and global labor market

OPC-7 ability to find and evaluate new technological solutions, implement the results of biotechnological research and development

PC-17 ability to develop the main stages of the biotechnological process

PC-18 willingness to participate in the research of the biotechnological process on experimental and pilot plants

Course description: using biotechnology to produce substances and compounds used in the food industry; the study of biotechnological, chemical and biological processes, biotechnological equipment and in the processing of raw materials of plant and animal origin.

Main course literature:

1. Vinogradova, A. A. Visual biotechnology and genetic engineering / A. A. Vinogradova. A. A. Sinyushin / Moscow, 2014. - 324 p. - Access mode: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:797469&theme=FEFU> . - Title from the screen.

2. Klunova, S. M. Biotechnology: a textbook for universities / S. M. Klunova, T. A. Egorova, E. A. Zhivukhina / - Moscow, 2010. - 256 p. - Access Mode: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:416005&theme=FEFU> - Title. from the screen.

3. Chkhenkeli, V. A. Biotechnology: a manual for agricultural universities / - SPb.: Prospect of science, 2014. - 335 p. - Access Mode: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:785504&theme=FEFU> - The title. from the screen.

4. Rimareva, L.V. Theoretical and practical foundations of yeast biotechnology: a textbook for universities. - M.DeLi print, 2010. - 251 p. - Access Mode: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:358974&theme=FEFU> - Title. from the screen.

5. Kovaleva, I.P. Methods for studying the properties of raw materials and food: a textbook for universities / I. P. Kovaleva, I. M. Titova, O. P. Chernega. - St. Petersburg: Science Avenue, 2012. - 151 p. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:785526&theme=FEFU>

Form of final knowledge control: credit

АННОТАЦИЯ

Курс «Общая пищевая биотехнология» входит в блок Б1.В.02.01 и относится к ее вариативной части направления подготовки 19.03.01 «Биотехнология». Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов. Дисциплина выступает одной из интегральных в фундаментальной подготовке бакалавров данного профиля и тесно связана с такими дисциплинами как «Биотехнология рыбы и морепродуктов», «Биотехнология молока и молочных продуктов», «Биотехнология мяса и мясных продуктов», «Биотехнология продуктов питания растительного происхождения».

Целью изучения дисциплины является подготовка будущих бакалавров, владеющих теоретическими знаниями и практическими навыками в области организации биотехнологического производства, контроля качества пищевых продуктов полученных биотехнологическим способом на всех этапах производства с целью обеспечения получения биологически ценных пищевых продуктов высокого качества, сохранения биоресурсов региона и повышения рентабельности предприятия пищевой и перерабатывающей промышленности.

Задачи дисциплины:

- изучение теоретических и практических основ биотехнологии пищевых продуктов;
- изучение традиционных и современных технологий производства продуктов питания.

Для успешного изучения дисциплины «Общая пищевая биотехнология» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- умение проводить теоретические исследования, пользоваться справочной и монографической литературой в области биотехнологии пищевых производств;

– использовать полученные знания для анализа экспериментальных данных, касающихся подбора, характеристики и совершенствования объектов биотехнологии, а также их использования в разнообразных технологических процессах производства продуктов питания;

– способность самостоятельно выбирать технические средства, рациональную схему производства заданного продукта;

– способность оценивать технологическую эффективность производства и вносить предложения по их усовершенствованию.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие **общекультурные, профессиональные и общепрофессиональные** компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-4 способностью творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда	Знает	Последние достижения науки, техники в пищевой биотехнологии в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда
	Умеет	Использовать последние достижения науки, техники в пищевой биотехнологии в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда
	Владеет	Навыком использования последних достижений науки и техники в пищевой биотехнологии в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда
ОПК-7 способностью находить и оценивать новые технологические решения, внедрять результаты биотехнологических исследований и разработок	Знает	Новые технологические решения, как внедрить результаты биотехнологических исследований и разработок
	Умеет	Принимать новые технологические решения, внедрять результаты в области пищевой биотехнологии
	Владеет	Навыком в принятии новых технологических решений, внедрения результатов в области пищевой биотехнологии
ПК-17 способность разрабатывать основные этапы биотехнологического процесса	Знает	Этапы биотехнологического процесса в пищевом производстве
	Умеет	Разрабатывать основные этапы биотехнологического процесса в пищевом производстве

	Владеет	Навыком работы в биотехнологических процессах пищевых производств
ПК–18 готовностью участвовать в исследованиях биотехнологического процесса на опытных и опытно-промышленных установках	Знает	Как исследовать биотехнологический процесс на опытных и опытно-промышленных установках
	Умеет	Исследовать биотехнологический процесс на опытных и опытно-промышленных установках
	Владеет	Навыком исследования биотехнологического процесса на опытных и опытно-промышленных установках

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Общая пищевая биотехнология» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: проблемная лекция, интеллект-карты.

СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Лекционные занятия (18 час.)

Раздел I. Основы биотехнологии (6 ч).

Тема 1. Современное состояние пищевой биотехнологии в мире (6 ч).

Пищевая биотехнология как часть промышленной микробиологии. Основы пищевой биотехнологии. Микробиологическое производство биологически активных веществ и препаратов – важное направление пищевой биотехнологии. Сырьевые ресурсы биотехнологии. Общие принципы подбора источников сырья для пищевых биотехнологических производств. Основные виды сырья и вспомогательных материалов. Источники углерода, азота и фосфора, как основных компонентов питательных сред. Характеристика комплексных обогатителей питательных сред. Классификация питательных сред для культивирования микроорганизмов, используемых в пищевой биотехнологии.

Раздел II. Методы и основная технология (6 ч).

Тема 2. Методы получения промышленных штаммов микроорганизмов (6 ч).

Общие требования, предъявляемые к культивируемым в промышленных условиях микроорганизмам. Источники получения промышленных штаммов продуцентов. Микроорганизмы, используемые в бродильных производствах для получения практически ценных продуктов, их биохимическая деятельность. Использование дрожжей, плесневых грибов и бактерий в пищевой промышленности.

Раздел III. Технологические процессы производства пищевых продуктов (6 ч).

Тема 6. Биотехнологические процессы получения пищевых кислот (6 ч).

Продукты окислительного брожения: лимонная кислота, уксусная кислота, глюконовая кислота. Молочнокислое брожение и биотехнология заквасок и бактериальных препаратов молочнокислых микроорганизмов: гомоферментное брожение и гетероферментное брожение. Ассортимент и номенклатура препаратов молочнокислых микроорганизмов. Технология бактериальных препаратов молочнокислых микроорганизмов. Требования, предъявляемые к культурам молочнокислых микроорганизмов и бифидобактерий, при приготовлении заквасок. Технология приготовления и использования заквасок на чистых культурах молочнокислых микроорганизмов в молочной промышленности. Продукты брожения, вызываемые клостридиями: уксусная кислота, масляная кислота, этанол, бутанол.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Практические занятия (36 ч)

Занятие1.Методы выделения, очистки и получения товарных форм целевых продуктов (6 ч).

- 1.Способы фракционирования культуральной жидкости.
- 2.Технологические особенности выделения продуктов из культуральной жидкости и биомассы микроорганизмов.
3. Методы очистки, концентрирования и сушки целевых продуктов.
4. Стабилизация, модификация и стандартизация целевых продуктов и препаратов.

Занятие2. Биоповреждение материалов в пищевой промышленности(6 ч).

1. Основные направления пищевой биотехнологии.
2. Химические основы патогенности микроорганизмов.

Занятие3. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения (6 ч).

1. Бродильные производства.
2. Хлебопечение.
3. Применение ферментов при выработке фруктовых соков.
4. Продукты из сои.
5. Микромицеты в производстве продуктов растительного происхождения.

Занятие 4. Пищевая биотехнология продуктов из сырья животного происхождения(6 ч).

1. Получение молочных продуктов.
2. Биотехнологические процессы в производстве мясных и рыбных продуктов.

Занятие 5. Получение биомассы микроорганизмов (6 ч).

1. Получение биомассы микроорганизмов в качестве источника белка.
2. Производство хлебопекарных дрожжей и их экспертиза.

Занятие 6. Подбор технологического оборудования для производства сырокопченых колбасных изделий (6 ч).

1. Изучение оборудования.
2. Подбор оборудования.
3. Расчет оборудования.

Лабораторные работы (18 ч)

Занятие 1. Получение чистых культур микроорганизмов (6 ч).

1. Получение накопительной культуры.
2. Выделение чистой культуры.
3. Проверка чистоты и идентификация выделенной культуры.

Занятие 2. Глубинный способ получения ферментов(6 ч).

1. Приготовление сред и стерилизация.
2. Приготовление посевного материала.
3. Посев на ферментационную среду.
4. Отбор проб.
5. Подготовка бумажных фильтров.

Занятие 3. Поверхностный способ культивирования микроорганизмов продуцентов ферментов на твердых питательных средах (6 ч).

1. Приготовление посевного материала.
2. Приготовление посуды к стерилизации.
3. Приготовление заданного варианта среды.
4. Определение насыпанного веса.

5. Приготовление среды к стерилизации.

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Общая пищевая биотехнология» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- характеристика заданий для самостоятельной работы студентов и методические рекомендации по их выполнению;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые модули/разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства – наименование	
			текущий контроль	промежуточная аттестация
			ь	

1	Раздел I. Основы биотехнологии	ОК-4 ОПК-7 ПК-17 ПК-18	Знает факторы, влияющие на формирование технологии производства продуктов России. Аспекты пищевой биотехнологии.	УО-1 – собеседование, ПР-4 - реферат	Пр-1 – Контрольная работа
2	Раздел II. Методы и основная технология	ОК-4 ОПК-7 ПК-17 ПК-18	Умеет использовать полученные знания для анализа экспериментальных данных, касающихся подбора, характеристики и совершенствования объектов биотехнологии, а также их использования в разнообразных технологических процессах производства продуктов питания;	ПР-4 - реферат	Пр-1 – Контрольная работа
3	Раздел III. Технологические процессы производства пищевых продуктов.	ОК-4 ОПК-7 ПК-17 ПК-18	Владеет оценкой перспективности процесса (технологии) с позиции экологической безопасности и эффективности; методами экологического обеспечения производства и защиты окружающей среды	УО-1 – собеседование, ПР-4 - реферат	Зачет Вопросы 1-51 Пр-1 – Контрольная работа

Контрольные и методические материалы, а также критерии и показатели необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы представлены в Приложении 2.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Пищевая биотехнология: учебник для вузов [В 4-х кн.] Кн. 1. Основы пищевой биотехнологии / И.А. Рогов, Л.В. Антипова, Г.П. Шуваева.

– М.: КолосС, 2004. – 440 с. – Режим доступа:
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:342243&theme=FEFU>

2. Технология переработки сырья животного происхождения и гидробионтов (биотехнологические аспекты): учебное пособие для вузов / Т. К. Каленик, Л. Н. Федянина, Т. В. Танашкина [и др.]. Владивосток: Изд-во Тихоокеанского государственного экономического университета, 2009. - 215 с. Режим доступа:
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:356708&theme=FEFU>

3. Биотехнология комбинированных пищевых продуктов и их аналогов на основе сырья животного происхождения: метод. указания к выполнению лабораторных работ для студентов спец. 240902 "Пищевая биотехнология" / сост. Л.М. Повойко, Л.А. Текутьева, Т.А. Шепель. Владивосток: Изд-во Тихоокеанского государственного экономического университета, 2008. — 40 с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:352729&theme=FEFU>

4. Биотехнология мяса и мясопродуктов : курс лекций : учебное пособие для вузов / И. А. Рогов, А. И. Жаринов, Л. А. Текутьева [и др.]. - Москва: ДеЛи принт, 2009. - 294 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:664778&theme=FEFU>

5. Рациональная переработка сырья при производстве мясных продуктов : учебное пособие для вузов / Т. К. Каленик, О. В. Табакаева, В. А. Лях, М.В. Кравченко. - Владивосток : Изд-во Дальневосточного федерального университета, 2013. – 189 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:791760&theme=FEFU>

6. Гуринович, Г.В. Технология мяса и мясных продуктов. Первичная переработка скота [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.В. Гуринович, О.М. Мышалова, К.В. Лисин. — Электрон. дан. — Кемерово : КемГУ, 2015. — 121 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/72027> . — Загл. с экрана.

7. Егорченкова, Л.А. Товароведение и экспертиза однородных групп товаров. Мясо и мясные продукты [Электронный ресурс] : учебное пособие /

Л.А. Егорченкова. — Электрон. дан. — Кемерово : КемГУ, 2006. — 124 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4629> . — Загл. с экрана.

8. Мышалова, О.М. Технология мяса и мясных продуктов [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.М. Мышалова, Д.В. Кецелашвили. — Электрон. дан. — Кемерово : КемГУ, 2012. — 96 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/45632> . — Загл. с экрана.

9. Пищевые добавки и улучшители в технологии мяса и мясопродуктов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.О. Ежкова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2010. — 132 с. — 978-5-7882-0934-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62543.html>

10. Рогожин, В.В. Биохимия молока и мяса [Электронный ресурс] : учебник / В.В. Рогожин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2012. — 456 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/58740> . — Загл. с экрана.

Дополнительная литература

1. Арсеньева Т.П. Биотехнология продуктов из вторичного молочного сырья [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Арсеньева Т.П.— Электрон.текстовые данные.— СПб.: НИУ ИТМО, 2014. – 49 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67811.html>

2. Меледина, Т.В. Физиологическое состояние дрожжей [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.В. Меледина, С.Г. Давыденко, Л.М. Васильева. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2013. – 48 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71157>

3. Ермишин, А.П. Генетически модифицированные организмы и биобезопасность [Электронный ресурс]: монография – Минск: Белорусская наука, 2013. – 172 с. <http://www.iprbookshop.ru/29440.html>

4. Биотехнология мяса и мясопродуктов : курс лекций : учебное пособие для вузов / И. А. Рогов, А. И. Жаринов, Л. А. Текутьева [и др.]. -

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:664778&theme=FEFU>

5. Ким, Э.Н. Методы и средства анализа пищевого сырья и продуктов : учеб.пособие для вузов / Э.Н. Ким [и др.]. - Владивосток : Дальрыбвтуз , 2004. – 216 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:353551&theme=FEFU>

6. Ковалева, И.П. Методы исследования свойств сырья и продуктов питания : учебное пособие для вузов / И. П. Ковалева, И. М. Титова, О. П. Чернега. – Санкт-Петербург : Проспект Науки , 2012. – 151 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:785526&theme=FEFU>

7. -8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/4167.html>

8. Функциональные стартовые культуры в мясной промышленности / Н. Г. Машенцева, В. В. Хорольский. - Москва: ДеЛипринт, 2008. - 335 с <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:732212&theme=FEFU>

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Теоретическая часть дисциплины «Общая пищевая биотехнология» раскрывается на лекционных занятиях, так как лекция является основной формой обучения, где преподавателем даются основные понятия дисциплины.

Последовательность изложения материала на лекционных занятиях, направлена на формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала при самостоятельной работе.

Практические занятия курса проводятся по всем разделам учебной программы. Практические работы направлены на формирование у студентов навыков самостоятельной исследовательской работы. В ходе практических занятий бакалавр выполняет комплекс заданий, позволяющий закрепить лекционный материал по изучаемой теме.

Активному закреплению теоретических знаний способствует обсуждение проблемных аспектов дисциплины в форме семинара и занятий с применением методов активного обучения. При этом происходит развитие навыков самостоятельной исследовательской деятельности в процессе работы с научной литературой, периодическими изданиями, формирование умения аргументированно отстаивать свою точку зрения, слушать других, отвечать на вопросы, вести дискуссию.

При написании рефератов рекомендуется самостоятельно найти литературу к нему. В реферате раскрывается содержание исследуемой проблемы. Работа над рефератом помогает углубить понимание отдельных вопросов курса, формировать и отстаивать свою точку зрения, приобретать и совершенствовать навыки самостоятельной творческой работы, вести активную познавательную работу.

Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации проводится несколько устных опросов, тест-контрольных работ.

VII. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Лицензионное программное обеспечения, установленное на ПК в Школе биомедицины и используемое в рамках освоения дисциплины:

Наименование программного комплекса	Версия	Назначение
Windows Seven Enterprise	SP3x64	Операционная система
Eset NOD32 Antivirus	4.2.76.1	Средство обнаружения вредоносных программ
MicrosoftOffice 2010 профессиональный плюс	14.0.6029.1000	Офисный пакет
MicrosoftOffice профессиональный плюс 2013	15.0.4420.1017	Офисный пакет
7-Zip	9.20.00.0	Обучающий комплекс программ
AbbyyFineReader 11	11.0.460	Обучающий комплекс программ

CoogleChrome	42.0.2311.90	Браузер для работы в среде WWW
--------------	--------------	--------------------------------

VIII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение реализации дисциплины включает в себя аудитории для проведения лекций и практических занятий, обеспеченные мультимедийным оборудованием и соответствующие санитарным и противоположным правилам и нормам.

Мультимедийная аудитория г .Владивосток, о.Русский п Аякс д.10, Корпус 25.1, ауд. М312, Площадь 96.4 м²

Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK с Источником бесперебойного питания Powercom SKP-1000A; Экран с электроприводом 236*147 см TrimScreenLine; Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi; Подсистема специализированных креплений оборудования CORSA-2007 Tuarex; Подсистема видеокмутации: матричный коммутатор DVI DXP 44 DVI ProExtron; удлинитель DVI по витой паре DVI 201 Tx/RxExtron; Подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; акустическая система для потолочного монтажа SI 3CT LP Extron; Микрофонная петличная радиосистема УВЧ диапазона Sennheiser EW 122 G3 в составе беспроводного микрофона и приемника; цифровой аудиопроцессор DMP 44 LC Extron; Сетевой контроллер управления Extron IPL T S4; беспроводные ЛВС для обучающихся обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS).

Для самостоятельной работы бакалавров могут использоваться следующие помещения: Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10).

Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, uskbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty Скорость

доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскопечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками.

Для проведения практических занятий используется:

рН-метр милливольтметр рН-150 МИ - Прибор для измерения кислотности и щелочности растворов;

весы ВМ 510ДМ - Прибор для взвешивания проб;

весы лабораторные ЛВ-210-А - Прибор для взвешивания проб;

колбонагреватель LOIPLH-253 - Прибор для сжигания пробы продукта в колбе;

магнитная мешалка ПЭ 6110 с подогревом - Прибор для перемешивания и нагревания жидкостей;

планиметр Planix 5 - Прибор для определения площадей продуктов;

рефрактометр ИРФ-454 Б2 М - Прибор для измерения преломления луча света при прохождении через слой пробы;

термостат жидкостный LOIPLt-208a - Прибор для поддержания заданной температуры;

холодильник Океан RFD-325В - Прибор для поддержания заданной температуры;

мясорубка Unit-ugr-452 - Прибор для гомогенизации проб;

печь СВЧ - Прибор для нагревания и разморозки продуктов;

плита кухонная - Прибор для приготовления продуктов методом тепловой обработки;

кофемолка, миксер, блендер - приборы для гомогенизации проб.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

по дисциплине «Общая пищевая биотехнология»

Направление подготовки 19.03.01 Биотехнология

профиль «Пищевая биотехнология»

Форма подготовки очная

Владивосток

2018

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	2 неделя	Подготовка практической работе 1 к	2	Отчет о практической работе
2		Работа с литературой	1	Тест
3	3 неделя	Работа с литературой	1	Тест
4	4неделя	Подготовка практической работе 2 к	2	Отчет о практической работе
6	5 неделя	Работа с литературой	1	Эссе
7	6 неделя	Подготовка практической работе 3 к	2	Отчет о практической работе
8	8 неделя	Подготовка практической работе 4 к	2	Отчет о практической работе
9	9 неделя	Работа с литературой	1	Эссе
10	10 неделя	Подготовка практической работе 5 к	2	Отчет о практической работе
11	12 неделя	Подготовка практической работе 6 к	2	Отчет о практической работе
11	13 неделя	Работа с литературой	1	Тест
12	14 неделя	Работа с литературой	2	Эссе
13	16 неделя	Реферат	2	Отчет о практической работе
14		Работа с литературой	1	тест
15	17 неделя	Работа с литературой	2	Эссе
16	В течение семестра	Работа с литературой	12	Реферат
Итого за 5 семестр			36	

Самостоятельная работа студентов состоит из подготовки к практическим занятиям, работы над рекомендованной литературой, написания докладов по теме семинарского занятия, подготовки презентаций, рефератов.

Преподаватель предлагает каждому студенту индивидуальные и дифференцированные задания. Некоторые из них могут осуществляться в

группе (например, подготовка доклада и презентации по одной теме могут делать несколько студентов с разделением своих обязанностей – один готовит научно-теоретическую часть, а второй проводит анализ практики).

Рекомендации по реферированию учебной и научной литературы

Реферирование учебной и научной литературы предполагает углубленное изучение отдельных научных трудов, что должно обеспечить выработку необходимых навыков работы над книгой. Всё это будет способствовать расширению научного кругозора, повышению их теоретической подготовки, формированию научной компетентности.

Для реферирования предлагаются учебные пособия, отдельные монографические исследования и статьи по вопросам, предусмотренным программой учебной дисциплины. При подборе литературы по выбранному вопросу необходимо охватить важнейшие направления развития данной науки на современном этапе. Особое внимание уделять тем литературным источникам, которые (прямо или косвенно) могут оказать помощь специалисту в его практической деятельности. Однако в данный раздел включены также работы и отдельные исследования по вопросам, выходящим за пределы изучаемой дисциплины. Эту литературу рекомендуется использовать при желании расширить свои знания в какой-либо отрасли науки.

Наряду с литературой по общим вопросам для бакалавров предполагается литература с учётом профиля их профессиональной деятельности, добытая самостоятельно. Не вся предлагаемая литература равнозначна по содержанию и объёму, поэтому возможен различный подход к её изучению. В одном случае это может быть общее реферирование нескольких литературных источников различных авторов, посвященных рассмотрению одного и того же вопроса, в другом случае – детальное изучение и реферирование одной из рекомендованных работ или даже

отдельных её разделов в зависимости от степени сложности вопроса (проблематики). Для того чтобы решить, как поступить в каждом конкретном случае, следует проконсультироваться с преподавателем.

Выбору конкретной работы для реферирования должно предшествовать детальное ознакомление с перечнем всей литературы, приведенной в учебной программе дисциплины. С выбранной работой рекомендуется вначале ознакомиться путем просмотра подзаголовков, выделенных текстов, схем, таблиц, общих выводов. Затем её необходимо внимательно и вдумчиво (вникая в идеи и методы автора) прочитать, делая попутно заметки на отдельном листе бумаги об основных положениях, узловых вопросах. После прочтения следует продумать содержание статьи или отдельной главы, параграфа (если речь идёт о монографии) и кратко записать. Дословно следует выписывать лишь строгие определения, формулировки законов. Иногда полезно включить в запись один-два примера для иллюстрации. В том случае, если встретятся непонятные места, рекомендуется прочитать последующее изложение, так как оно может помочь понять предыдущий материал, и затем вернуться вновь к осмыслению предыдущего изложения.

Результатом работы над литературными источниками является реферат.

При подготовке реферата необходимо выделить наиболее важные теоретические положения и обосновать их самостоятельно, обращая внимание не только на результат, но и на методику, применяемую при изучении проблемы. Чтение научной литературы должно быть критическим. Поэтому надо стремиться не только усвоить основное содержание, но и способ доказательства, раскрыть особенности различных точек зрения по одному и тому же вопросу, оценить практическое и теоретическое значение результатов реферируемой работы. Весьма желательным элементом реферата является выражение слушателем собственного отношения к идеям и выводам

автора, подкрепленного определенными аргументами (личным опытом, высказываниями других исследователей и пр.).

Рефераты монографий, журнальных статей исследовательского характера непременно должны содержать, как уже указывалось выше, определение проблемы и конкретных задач исследования, описание методов, применённых автором, а также те выводы, к которым он пришел в результате исследования. Предлагаемая литература для реферирования постоянно обновляется.

Цели и задачи реферата

Реферат (от лат. *refero* — докладываю, сообщаю) представляет собой краткое изложение проблемы практического или теоретического характера с формулировкой определенных выводов по рассматриваемой теме. Избранная студентом проблема изучается и анализируется на основе одного или нескольких источников. В отличие от курсовой работы, представляющей собой комплексное исследование проблемы, реферат направлен на анализ одной или нескольких научных работ.

Целями написания реферата являются:

- развитие у студентов навыков поиска актуальных проблем современного законодательства;
- развитие навыков краткого изложения материала с выделением лишь самых существенных моментов, необходимых для раскрытия сути проблемы;
- развитие навыков анализа изученного материала и формулирования собственных выводов по выбранному вопросу в письменной форме, научным, грамотным языком.

Задачами написания реферата являются:

- научить студента максимально верно передать мнения авторов, на основе работ которых студент пишет свой реферат;

- научить студента грамотно излагать свою позицию по анализируемой в реферате проблеме;

- подготовить студента к дальнейшему участию в научно – практических конференциях, семинарах и конкурсах;

- помочь студенту определиться с интересующей его темой, дальнейшее раскрытие которой возможно осуществить при написании курсовой работы или диплома;

- уяснить для себя и изложить причины своего согласия (несогласия) с мнением того или иного автора по данной проблеме.

Основные требования к содержанию реферата

Студент должен использовать только те материалы (научные статьи, монографии, пособия), которые имеют прямое отношение к избранной им теме. Не допускаются отстраненные рассуждения, не связанные с анализируемой проблемой. Содержание реферата должно быть конкретным, исследоваться должна только одна проблема (допускается несколько, только если они взаимосвязаны). Студенту необходимо строго придерживаться логики изложения (начать с определения и анализа понятий, перейти к постановке проблемы, проанализировать пути ее решения и сделать соответствующие выводы). Реферат должен заканчиваться выведением выводов по теме.

По своей *структуре* реферат состоит из:

1.Титульного листа;

2.Введения, где студент формулирует проблему, подлежащую анализу и исследованию;

3.Основного текста, в котором последовательно раскрывается избранная тема. В отличие от курсовой работы, основной текст реферата предполагает разделение на 2-3 параграфа без выделения глав. При

необходимости текст реферата может дополняться иллюстрациями, таблицами, графиками, но ими не следует "перегружать" текст;

4.Заключения, где студент формулирует выводы, сделанные на основе основного текста.

5.Списка использованной литературы. В данном списке называются как те источники, на которые ссылается студент при подготовке реферата, так и иные, которые были изучены им при подготовке реферата.

Объем реферата составляет 10-15 страниц машинописного текста, но в любом случае не должен превышать 15 страниц. Интервал – 1,5, размер шрифта – 14, поля: левое — 3см, правое — 1,5 см, верхнее и нижнее — 1,5см. Страницы должны быть пронумерованы. Абзацный отступ от начала строки равен 1,25 см.

Порядок сдачи реферата и его оценка

Рефераты пишутся студентами в течение семестра в сроки, устанавливаемые преподавателем по конкретной дисциплине, докладывается студентом и выносятся на обсуждение. Печатный вариант сдается преподавателю, ведущему дисциплину.

По результатам проверки студенту выставляется определенное количество баллов, которое входит в общее количество баллов студента, набранных им в течение семестра. При оценке реферата учитываются соответствие содержания выбранной теме, четкость структуры работы, умение работать с научной литературой, умение ставить проблему и анализировать ее, умение логически мыслить, владение профессиональной терминологией, грамотность оформления.

Задания для самостоятельного выполнения

1. По заданной теме должен быть проведен анализ литературы по изучаемой дисциплине.
2. Написание реферата по теме, предложенной преподавателем или самостоятельно выбранной студентом и согласованной с преподавателем.
3. Подготовка презентаций с использованием мультимедийного оборудования.

Темы рефератов

1. Основные направления биотехнологии в различных отраслях промышленности и практической деятельности человека. *Сельское хозяйство:*

- 1) Получение новых штаммов микроорганизмов-продуцентов биомассы, используемой в качестве белковых и белково-витаминных концентратов.
- 2) Новые методы селекции растений и животных, получение генетически модифицированного сырья, клонирование.
- 3) Использование антибиотиков (в том числе полученных биотехнологическим путем) для профилактики и лечения заболеваний сельскохозяйственных животных и птиц; получение вакцин.
- 4) Применение гормонов и других стимуляторов роста.
- 5) Производство химических веществ и соединений
- 6) Производство органических кислот (лимонной, итаконовой).
- 7) Получение витаминов, антибиотиков и других веществ.
- 8) Использование ферментов в составе отбеливателей и моющих средств.

2. Основные направления биотехнологии в различных отраслях промышленности и практической деятельности человека. *Контроль за состоянием окружающей среды:*

1) Улучшение методов тестирования и мониторинга загрязнения окружающей среды.

2) Прогнозирование превращений ксенобиотиков благодаря более глубокому пониманию биохимии микроорганизмов.

3) Усовершенствование методов переработки отходов, бытовых и промышленных, с использованием микроорганизмов, разлагающих пластмассу и другие соединения.

3. Основные направления биотехнологии в различных отраслях промышленности и практической деятельности человека *Энергетика:*

1) Увеличение потребления биогаза – продукта жизнедеятельности микроорганизмов.

2) Крупномасштабное производство этанола как жидкого топлива.

3) Материаловедение

4) Выщелачивание руд.

5) Дальнейшее изучение и контроль биоразложения.

4. Основные направления биотехнологии в различных отраслях промышленности и практической деятельности человека *Пищевая промышленность*

1) Создание новых методов переработки и хранения пищевых продуктов.

2) Применение пищевых добавок (продуцируемых микроорганизмами аминокислот, органических кислот, полимеров и др.).

3) Использование белка, синтезируемого одноклеточными микроорганизмами.

4) Применение ферментов при переработке пищевого сырья.

5) Использование микроорганизмов в бродильных производствах.

6) Применение микроорганизмов в качестве заквасок.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Общая пищевая биотехнология»
Направление подготовки 19.03.01 Биотехнология
профиль «Пищевая биотехнология»
Форма подготовки очная

Владивосток
2018

Паспорт ФОС

по дисциплине «Общая и пищевая биотехнология»

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-4 способностью творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда	Знает	Последние достижения науки, техники в пищевой биотехнологии в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда
	Умеет	Использовать последние достижения науки, техники в пищевой биотехнологии в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда
	Владеет	Навыком использования последних достижений науки и техники в пищевой биотехнологии в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда
ОПК-7 способностью находить и оценивать новые технологические решения, внедрять результаты биотехнологических исследований и разработок	Знает	Новые технологические решения, как внедрить результаты биотехнологических исследований и разработок
	Умеет	Принимать новые технологические решения, внедрять результаты в области пищевой биотехнологии
	Владеет	Навыком в принятии новых технологических решений, внедрения результатов в области пищевой биотехнологии
ПК-17 способность разрабатывать основные этапы биотехнологического процесса	Знает	Этапы биотехнологического процесса в пищевом производстве
	Умеет	Разрабатывать основные этапы биотехнологического процесса в пищевом производстве
	Владеет	Навыком работы в биотехнологических процессах пищевых производств
ПК-18 готовностью участвовать в исследованиях биотехнологического процесса на опытных и опытно-промышленных установках	Знает	Как исследовать биотехнологический процесс на опытных и опытно-промышленных установках
	Умеет	Исследовать биотехнологический процесс на опытных и опытно-промышленных установках
	Владеет	Навыком исследования биотехнологического процесса на опытных и опытно-промышленных установках

№ п/	Контролируемые модули/	Коды и этапы формирования	Оценочные средства – наименование
------	------------------------	---------------------------	-----------------------------------

п	разделы / темы дисциплины	компетенций		текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел I. Основы биотехнологии	ОК-4 ОПК-7 ПК-17 ПК-18	Знает факторы, влияющие на формирование технологии производства продуктов России. Аспекты пищевой биотехнологии.	УО-1 – собеседование, ПР-4 - реферат	Пр-1 – Контрольная работа
2	Раздел II. Методы и основная технология	ОК-4 ОПК-7 ПК-17 ПК-18	Умеет использовать полученные знания для анализа экспериментальных данных, касающихся подбора, характеристики и совершенствования объектов биотехнологии, а также их использования в разнообразных технологических процессах производства продуктов питания;	ПР-4 - реферат	Пр-1 – Контрольная работа
3	Раздел III. Технологические процессы производства пищевых продуктов.	ОК-4 ОПК-7 ПК-17 ПК-18	Владеет оценением перспективности процесса (технологии) с позиции экологической безопасности и эффективности; методами экологического обеспечения производства и защиты окружающей среды	УО-1 – собеседование, ПР-4 - реферат	Зачет Вопросы 1-75 Пр-1 – Контрольная работа

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		Критерии	Показатели
ОК-4 способностью творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда	знает (пороговый уровень)	Последние достижения науки, техники в пищевой биотехнологии в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда	знание положений технологического регламента по осуществлению технологического процесса на биотехнологическом предприятии	способность подбирать, ориентироваться и следить за изменениями в технологических регламентах, нормативно-технических документах, содержащих требования по обеспечению штатной работы предприятия

				по выпуску продуктов питания.
	умеет (продвинутый)	Использовать последние достижения науки, техники в пищевой биотехнологии в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда	умение планировать работу с учетом последних достижений науки, техники в пищевой биотехнологии в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда	способность принимать участие в работе с учетом последних достижений науки, техники в пищевой биотехнологии в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда
	владеет (высокий)	Навыком использования последних достижений науки и техники в пищевой биотехнологии в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда	владение навыками организации и обеспечения исполнения работы с учетом последних достижений науки, техники в пищевой биотехнологии в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда	способность организовать работу предприятия с учетом последних достижений науки, техники в пищевой биотехнологии в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда
ОПК-7 способностью находить и оценивать новые технологические решения, внедрять результаты биотехнологических исследований и разработок	знает (пороговый уровень)	Новые технологические решения, как внедрить результаты биотехнологических исследований и разработок	знание фундаментальных основ организации, планирования и управления биотехнологическими процессами	способность ориентироваться в действующих нормативных документах при планировании и управлении биотехнологическими процессами
	умеет (продвинутый)	Принимать новые технологические решения, внедрять результаты в области пищевой биотехнологии	умение находить оптимальные решения при организации, планировании и управлении биотехнологическими процессами на предприятиях	способность анализировать альтернативные варианты решения при организации, планировании и управлении биотехнологическими процессами на предприятиях
	владеет (высокий)	Навыком в принятии новых технологических решений, внедрения результатов в области пищевой биотехнологии	владение навыками организации, планирования и эффективного управления биотехнологическими процессами на предприятиях	способность планировать, организовывать и эффективно управлять биотехнологическими процессами на предприятиях в соответствии с производственными задачами конкретного предприятия.
ПК-17 способность разрабатывать основные этапы биотехнологического	знает (пороговый уровень)	Этапы биотехнологического процесса в пищевом производстве	знание принципов и методов организации и технологического процесса на	способность определять ключевые технологические операции при разработке основных

кого процесса			биотехнологических пищевых производствах при введении новых технологий.	этапов биотехнологического производства
	умеет (продвинутый)	Разрабатывать основные этапы биотехнологического процесса в пищевом производстве	умение выявлять основные этапы биотехнологического процесса при разработке новых или модернизации существующих технологий.	способность составлять технологические схемы получения пищевой продукции при разработке новых или модернизации существующих технологий.
	владеет (высокий)	Навыком работы в биотехнологических процессах пищевых производств	владение приемами проектирования биотехнологических процессов для предприятий по производству продуктов питания на основе принципов рациональной организации производственных процессов.	способность проектировать новые технологические линии на предприятиях по выпуску продуктов питания на основе принципов рациональной организации производственных процессов.
ПК–18 готовностью участвовать в исследованиях биотехнологического процесса на опытных и опытно-промышленных установках	знает (пороговый уровень)	Как исследовать биотехнологический процесс на опытных и опытно-промышленных установках	знание биотехнологического процесса на опытных и опытно-промышленных установках	способность иметь представление о биотехнологическом процессе на опытных и опытно-промышленных установках
	умеет (продвинутый)	Исследовать биотехнологический процесс на опытных и опытно-промышленных установках	умение анализировать биотехнологический процесс на опытных и опытно-промышленных установках	способность анализировать биотехнологический процесс на опытных и опытно-промышленных установках
	владеет (высокий)	Навыком исследования биотехнологического процесса на опытных и опытно-промышленных установках	владение навыком исследования биотехнологического процесса на опытных и опытно-промышленных установках	Способность к организации биотехнологического процесса на опытных и опытно-промышленных установках

I. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация включает ответ студента на вопросы к зачету и прохождение контрольной работы.

Перечень тем курсовых работ

1. Основные направления развития биотехнологии в пищевой промышленности.
2. Требования, предъявляемые к микроорганизмам – продуцентам. Способы создания высокоэффективных штаммов-продуцентов.
3. Культивирование животных и растительных клеток.
4. Общая биотехнологическая схема производства продуктов микробного синтеза.
5. Сырье для питательных сред. Состав питательной среды для биотехнологического производства (источники углерода и других питательных веществ).
6. Особенности стадии выделения и очистки в зависимости от целевого продукта. Продукты микробного брожения и метаболизма.
7. Направленный синтез лимонной кислоты.
8. Получение молочной кислоты биотехнологическим способом.
9. Получение уксусной кислоты биотехнологическим способом.
10. Получение и использование аминокислот.
11. Получение липидов с помощью микроорганизмов.
12. Производство и применение витаминов.
13. Получение ферментных препаратов из сырья растительного и животного происхождения, их использование в пищевой промышленности.
14. Получение ферментных препаратов с помощью микроорганизмов. Номенклатура микробных ферментных препаратов.
15. Применение ферментных препаратов в пищевой промышленности.
16. Получение биомассы микроорганизмов в качестве источника белка.

17. Производство хлебопекарных дрожжей и их экспертиза.
18. Применение пищевых добавок и ингредиентов, полученных биотехнологическим путем.
19. Микроорганизмы, используемые в пищевой промышленности.
20. Генетически модифицированные источники пищи.
21. Съедобные водоросли.
22. Применение заквасок в производстве молочных продуктов. Пороки заквасок
23. Классификация кисломолочных продуктов в зависимости от используемой закваски. Микроорганизмы, входящие в состав заквасок.
24. Получение молочных продуктов (йогурт, сметана, коровье масло).
25. Биотехнологические процессы в сыроделии.
26. Диетические свойства кисломолочных продуктов. Классификация бифидопродуктов.
27. Биотехнологические процессы в производстве мясных и рыбных продуктов.
28. Биотехнологические процессы в хлебопечении.
29. Применение ферментов при выработке фруктовых соков.
30. Консервированные овощи и другие продукты.
31. Продукты из сои. Микромицеты в питании человека.
32. Продукты гидролиза крахмала
33. Животное сырье для производства продуктов питания, биологически активных добавок, ферментных препаратов.
34. Ферментные препараты в растительного, животного и микробного происхождения в биотехнологии сырья и продуктов из животного сырья.
35. Основные биохимические превращения в тестовых полуфабрикатах.
36. Способы усиления биотехнологических свойств дрожжей и заквасок.

37. Применение заквасок в производстве молочных продуктов. Пороки заквасок.

38. Биотехнологические приемы при переработке растительного сырья.

39. Биотехнология продуктов детского питания и геронтологического назначения на основе растительного сырья.

Вопросы к зачету

1. История биотехнологии и ее этапы.
2. Биополимерные системы клетки.
3. Природные механизмы регуляции микробного биосинтеза.
4. Фермент-ингибиторное воздействие.
5. Регуляция микробного синтеза.
6. Разделы биотехнологии.
7. Фотосинтез как источник получения органического вещества
8. Промышленная ферментация. Примеры.
9. Трофические цепи.
10. Рациональное использование малоценных продуктов и отходов животноводческого сырья.
11. Объекты биотехнологии.
12. Дыхание – биологическое окисление.
13. Роль анаболизма в обеспечении жизненно важных функций организма.
14. Наследственный материал клеток.
15. Фермент-ингибиторное воздействие.
16. Строение микробной клетки.
17. Структурная организация молекулы ДНК
18. Вторичные продукты и отходы пищевых производств.
19. Клонирование.
20. Ген. Строение и функции генов.
21. Строение растительной клетки.
22. Мутантные штаммы микроорганизмов.
23. Промышленная ферментация. Примеры.
24. Кинетика ферментационных процессов.
25. Механизм действия ферментов
26. Строение животной клетки.

27. Клеточные органеллы, их строение, химический состав и выполняемые функции.
28. Сверхсинтез веществ микробными клетками.
29. Значение микробной биотехнологии в промышленном производстве.
30. Источники и свойства ферментов.
31. Факторы регулирования микробного синтеза.
32. Природные механизмы регуляции микробного биосинтеза. Надежность биологических систем.
33. Оценка безвредности пищевого сырья и продуктов.
34. Трофические цепи.
35. Кинетика ферментационных процессов.
36. Способы регуляции процесса ферментации.
37. Технологическая схема получения ферментного препарата микробного происхождения.
38. Промышленный биокатализ.
39. Способы иммобилизации.
40. Химическая природа и надежность носителей в производстве иммобилизованных ферментов.
41. Классификация ферментов.
42. Механизм действия ферментов.
43. Технология получения ферментных препаратов из растений.
44. Иммобилизованные ферменты. Их преимущества.
45. Сущность и практическое значение генной инженерии.
46. Технология получения ферментных препаратов из животного сырья.
47. Иммобилизованные ферменты. Их преимущества.
48. Сущность и практическое значение генной инженерии.
49. Механизм передачи наследственной информации.
50. Рекомбинантная ДНК.
51. Трансгенные организмы и их практическое значение.
52. Производство трансгенных пищевых продуктов.

- 53. Пищевые добавки в пищевой биотехнологии.
- 54. Химические токсиканты.
- 55. Биотехнологические пути решения экологических проблем.
- 56. Сущность биологической очистки сточных вод.

Критерии оценки реферата

- 100-86 баллов выставляется студенту, если студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно правового характера. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно

- 85-76 - баллов - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы

- 75-61 балл - студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены

основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы

- 60-50 баллов - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

Метод составления интеллект карт по дисциплине «Общая пищевая биотехнология»

1. Тема: Технология получения и использования дрожжевых культур в пищевой промышленности.

2. Концепция: Понимание и знание основной технологии, методов для получения дрожжевых культур.

3. Ожидаемые результаты исследования развитие у студентов креативности; формирование коммуникативной компетентности в процессе групповой деятельности по составлению интеллект-карт; формирование общеучебного умения, связанного с восприятием, переработкой и обменом информацией; ускорение процесса обучения.

Критерии оценки:

- 100-86 баллов выставляется студенту, если он принимает активное участие в составлении интеллект карты, показывает глубокие знания по заданной проблеме, активно выражает и отстаивает свое мнение, обладает высокими коммуникативными способностями.

- 85-76 баллов выставляется студенту, если он принимает участие в составлении интеллект карты, но не показывает глубокие знания по заданной проблеме, выражает свое мнение и пытается его аргументировать.

- 75-61 балл выставляет студенту, если он не принимает или принимает пассивное участие в составлении интеллект карты. Показывает слабые знания по заданной проблеме, не способен выразить свое мнение.

