

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
«Биотехнология продуктов питания и биологически активных веществ» по
подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

Группа научных специальностей: 4.3. Агроинженерия и пищевые технологии
Научная специальность: 4.3.5. Биотехнология продуктов питания и
биологически активных веществ

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды и объемы учебной работы:

Виды учебной работы	Трудоемкость дисциплины (акад. час)
Контактная работа аспиранта с преподавателем	18
Самостоятельная работа	198
Подготовка к промежуточной аттестации. Форма промежуточной аттестации – кандидатский экзамен	36
Общая трудоемкость	252
Год обучения	третий

Данная дисциплина знакомит аспирантов с базовыми закономерностями и методами исследования пищевых систем, формирует знания об основных методах.

Читаемый для аспирантов курс разработан на основе программы кандидатского экзамена по специальности 4.3.5. Биотехнология продуктов питания и биологически активных веществ и состоит из четырех блоков:

1. Ресурсосберегающие биотехнологии продуктов питания, в том числе функциональных и специализированных, пищевых ингредиентов, биологически активных добавок пищевого и кормового назначения. Курс знакомит с теоретическими и практическими вопросами в области ресурсосберегающих биотехнологий продуктов питания.

2. Клеточные, природоподобные и аддитивные пищевые биотехнологии. Курс знакомит с теоретическими в области пищевых биотехнологий продуктов питания.

3. Биотехнологии пищевых продуктов и ингредиентов функционального, специализированного и персонализированного назначения. Курс знакомит с теоретическими и практическими вопросами в области биотехнологий продуктов и ингредиентов функционального, специализированного и персонализированного назначения.

4. Биотехнологии переработки вторичных сырьевых ресурсов. Курс знакомит с теоретическими и практическими вопросами в области использования биоресурсов.

Целью учебной дисциплины «Биотехнология продуктов питания и биологически активных веществ» является подготовка научных и научно-педагогических кадров высшей квалификации для науки, образования,

промышленности, обладающих навыками самостоятельной научно-педагогической и практической исследовательской деятельностью в области биотехнологии продуктов питания и биологически активных веществ.

Основная задача курса в формировании компетенций, необходимых аспиранту для подготовки и сдачи кандидатского экзамена в рамках промежуточной аттестации и усвоения теоретических, практических основ биотехнологий продуктов питания.

В контексте требований к результатам освоения учебной дисциплины аспирант должен:

Знать: Особенности биотехнологий и природных ресурсов. Основные правила биотехнологии, методы анализа и контроля в данной области. биохимическая характеристика основных субклеточных компонентов. Основные кинетические параметры биологической клетки. Основные фазы роста биологических культур.

Уметь: Выбирать наиболее рациональные режимы роста и развития биологической клетки. Определять назначение ферментов и пищевой продукции для наиболее рациональной оценки их пригодности к переработке и обоснования технологии. Самостоятельно формулировать и решать научно-практические задачи, связанные с обоснованием закономерностей создания ресурсосберегающих биотехнологий продуктов питания.

Владеть: Специальной технической терминологией. Основными методиками оценки эффективности контроля биотехнологических процессов. Использовать современные методы оценки качества продуктов питания

Краткая характеристика учебной дисциплины (наименование тем):

Направление исследований: **Ресурсосберегающие биотехнологии продуктов питания, в том числе функциональных и специализированных, пищевых ингредиентов, биологически активных добавок пищевого и кормового назначения. Клеточные, природоподобные и аддитивные пищевые биотехнологии. Биотехнологии пищевых продуктов и ингредиентов функционального, специализированного и персонализированного назначения. Биотехнологии переработки вторичных сырьевых ресурсов.**

1. Исторические аспекты развития биотехнологий. Биотехнология как наука и сфера производственной деятельности. Общая характеристика процессов и продуктов биотехнологии. Современная биотехнология как одно из важнейших направлений модернизации промышленного производства. Биотехнология как наукоемкая высокая технология, ее преимущества перед традиционными технологиями. Биотехнология и природные ресурсы. Биотехнология и новые методы анализа и контроля. Новые материалы, получаемые биотехнологическими методами. Биотехнология и интенсификация сельскохозяйственного производства. Биотехнология и

пищевая промышленность. Решение проблем экологии и охраны окружающей среды методами биотехнологии.

2. Ферменты бактерий, идентификация выделенной чистой культуры. Пути и механизмы преобразования энергии в живых системах; аэробные и анаэробные окислительно-восстановительные. Санитарная микробиология, микробиологический контроль биотехнологических процессов.

3. Структура клетки и биохимическая характеристика основных субклеточных компонентов (нуклеиновые кислоты, белки, аминокислоты, углеводы, липиды).

4. Имобилизованные ферменты их влияние на их субстратный спектр и кинетические характеристики. Адсорбция ферментов на инертных носителях и ионообменниках. Имобилизация ферментов путем включения в структуру геля, микрокапсулирование ферментов.

5. Принципы биоэнергетики, обмен углеводов, жирных кислот, белков, нуклеиновых кислот и нуклеотидов. Биохимические методы исследования для оценки качественного и количественного состава клеточных компонентов; изучение качественных реакций белков, аминокислот, ферментов, углеводов, липидов, нуклеиновых кислот, витаминов и их количественное определение.

6. Микроорганизмы -- продуценты полезных веществ. Первичные и вторичные метаболиты. Производство ферментов, капсульных полисахаридов. Белки одноклеточных организмов.

7. Биологическая переработка промышленных отходов. Биодegradация ксенобиотиков в окружающей среде. Методы генетической инженерии в контроле загрязнений.

8. Преимущества биотехнологических процессов перед традиционными технологиями для решения проблем экологии и охраны окружающей среды. Вклад биотехнологии в решение общих экологических проблем. Биотехнологические методы очистки твердых, жидких отходов и газообразных отходов производств. Общая характеристика нанообъектов и наноструктур. Перспективы и проблемы развития нанотехнологий.

9. Структурообразующие полисахариды растительного происхождения: агар-агар и агароид, каррагенан, фуцелларан, пектиновые вещества, альгинаты, крахмал, целлюлоза, гидроколлоиды семян, камеди. Полисахариды микробиологического происхождения: ксантан, разман, велан, геллан, керкогель R, леван, декстрин, курдлан. Структурообразующие белки: гидролизаты коллагеновых тканей, ферментные гидролизаты, казеин. Формирование вкуса и аромата. Факторы, влияющие на интенсивность вкуса и аромата.

Форма контроля знаний – экзамен (кандидатский экзамен).

Автор: ведущий научный сотрудник отдела пищевых систем и биотехнологий СФНЦА РАН, канд. техн. наук, доцент Нициевская К.Н.
