

Код, специальность	1-48 02 01 Биотехнология
Модуль	Научно-производственная биотехнология
Дисциплина	Биотехнология в пищевых производствах

Курс / Семестр	Трудоемкость в зачетных единицах (кредитах)	Количество часов		Форма аттестации	
		аудиторных	самостоятельной работы	текущей	промежуточной
4/8	6	100	116	Устный опрос на лекции, коллоквиум	Экзамен

#### Краткое содержание дисциплины

Введение. Водоподготовка в производстве пищевых продуктов и напитков. Технология молока и молочных продуктов. Технология солода, пива, безалкогольных напитков. Технология виноградных и плодово-ягодных вин. Технология хлебопекарных дрожжей. Технология хлебобулочных изделий. Технология консервирования плодов и овощей.

#### Пререквизиты

Органическая химия. Микробиология. Биохимия.

#### Компетенции

Применять основные технологии производства продуктов питания.

#### Результаты обучения

##### *знать:*

- состояние и уровень развития предприятий по производству пищевой продукции в Республике Беларусь;
- требования к качеству сырья и готовой продукции в пищевой промышленности;
- основные технологии производства пищевых продуктов;
- влияние различных факторов и параметров на качество продукции;
- возможные пороки качества пищевых продуктов, способы их предотвращения и исправления;
- направления утилизации отходов пищевых предприятий.

##### *уметь:*

- выбрать и обосновать технологическую схему получения конкретного вида продукции;
- сделать анализ влияния свойств сырья, соблюдения технологических режимов и параметров производства и условий хранения на качество готовой продукции.

##### *владеть:*

- навыками анализа качественных показателей сырья, полупродуктов и готовой продукции;
- методами составления и анализа технологических схем производства пищевой продукции биотехнологической направленности.

Код, специальность	1-48 02 01 Биотехнология
Модуль	Научно-производственная биотехнология
Дисциплина	Биотехнология в охране окружающей среды

Курс / Семестр	Трудоемкость в зачетных единицах (кредитах)	Количество часов		Форма аттестации	
		аудиторных	самостоятельной работы	текущей	промежуточной
5/9	9	138	172	Устный опрос на лекции, коллоквиум	Экзамен

#### Краткое содержание дисциплины

Введение. Характеристика сточных вод и методов их очистки. Биологическая очистка сточных вод в условиях аэрации. Биологическая очистка сточных вод в анаэробных условиях. Биотехнологическая переработка осадков сточных вод. Биотехнологическая переработка твердых коммунальных отходов. Производство биогаза и кормовых продуктов из промышленных и сельскохозяйственных отходов. Применение биотехнологии для защиты воздушной среды от техногенных загрязнений. Биотехнологическая переработка отходов пищевых производств. Биотехнологическая переработка растительного сырья. Биодеструкция ксенобиотиков и поллютантов. Контроль загрязнения окружающей среды. Получение биоразлагаемых полимерных материалов.

#### Пререквизиты

Органическая химия. Микробиология. Биохимия. Оборудование и проектирование предприятий биотехнологических производств

#### Компетенции

Применять микроорганизмы в технологиях переработки промышленных и сельскохозяйственных отходов.

#### Результаты обучения

##### *знать:*

- преимущества и особенности биотехнологических методов очистки сточных вод, переработки отходов;
- возможности и способы получения ценных продуктов из отходов и вторичных материальных ресурсов;
- особенности состава, возможные направления переработки промышленных, сельскохозяйственных, коммунальных отходов;
- закономерности процессов биологической очистки сточных вод и газозвудушных выбросов.

##### *уметь:*

- разрабатывать технологии биологической очистки сточных вод и газозвудушных выбросов в зависимости от природы и количества загрязнений;
- выбирать и обосновывать способы и режимы переработки промышленных, сельскохозяйственных, коммунальных отходов;
- эксплуатировать оборудование для биотехнологических процессов, установки и сооружения для биологической очистки сточных вод и газозвудушных выбросов.

##### *владеть:*

- навыками анализа состава и свойств сточных вод, газозвудушных выбросов, твердых отходов;
- подходами к разработке биотехнологий, основанных на использовании отходов производства и потребления в качестве вторичного сырья для получения ценных продуктов.
- методами применения биологических систем в очистке сточных вод и газозвудушных выбросов.

Код, специальность	7-06-0711-06 Биотехнологические и фармацевтические производства
Модуль	Биотехнология
Дисциплина	Экологическая биотехнология

Курс / Семестр	Трудоемкость в зачетных единицах (кредитах)	Количество часов		Форма аттестации	
		аудиторных	самостоятельной работы	текущей	промежуточной
1/1	3	38	64	Устный опрос, коллоквиум	Зачет

#### Краткое содержание дисциплины

Введение. Инновационные технологии биологической очистки сточных вод. Современные направления биотехнологической переработки промышленных, коммунальных и сельскохозяйственных отходов. Перспективы биологической очистки газовоздушных выбросов. Направления совершенствования биологических методов ремедиации почв. Биоэнергетика. Экологизация сельского хозяйства. Биологические методы оценки качества окружающей среды.

#### Пререквизиты (Межпредметные связи)

Современные биотехнологические производства. Современные фармацевтические производства.

#### Компетенции

Выявлять современные экологические проблемы и находить пути их решения, используя биотехнологические методы.

#### Результаты обучения

##### *знать:*

- пути превращений и биодеструкции загрязнений в окружающей среде;
- закономерности процессов биологической очистки сточных вод и газовоздушных выбросов, биоремедиации почв;
- преимущества биотехнологических методов в переработке отходов;
- особенности состава, возможные направления переработки промышленных, сельскохозяйственных, коммунальных отходов.

##### *уметь:*

- разрабатывать технологии биологической очистки сточных вод и газовоздушных выбросов, биоремедиации почв в зависимости от природы и количества загрязнений;
- эксплуатировать установки и сооружения для биологической очистки сточных вод и газовоздушных выбросов;

##### *владеть:*

- подходами к выбору технологий производства бактериальных удобрений и средств биологической защиты растений;
- навыками выявления экологических проблем, выбора и обоснования путей их решения методами биотехнологии.

Код, специальность 7-06-0711-06 Биотехнологические и фармацевтические производства

Модуль Биотехнологические и фармацевтические производства

Дисциплина Современные биотехнологические производства

Курс / Семестр	Грудоемкость в зачетных единицах (кредитах)	Количество часов		Форма аттестации	
		аудиторных	самостоятельной работы	текущей	промежуточной
4/8	6	100	116	Устный опрос, коллоквиум	Экзамен

#### Краткое содержание дисциплины

Введение. Водоподготовка в производстве пищевых продуктов и напитков. Технология молока и молочных продуктов. Технология солода, пива, безалкогольных напитков. Технология виноградных и плодово-ягодных вин. Технология хлебопекарных дрожжей. Технология хлебобулочных изделий. Технология консервирования плодов и овощей.

#### Пререквизиты (Межпредметные связи)

Современные фармацевтические производства. Экологическая биотехнология.

#### Компетенции

Оценивать уровень биотехнологического производства и предлагать пути его совершенствования.

#### Результаты обучения

##### знать:

- основные требования к организации современного биотехнологического производства;
- прогрессивные методы ферментации, условия применения иммобилизованных микроорганизмов и ферментов;
- новейшие способы выделения и очистки продуктов микробного и ферментативного синтеза, применение мембранных технологий;
- пути обработки и утилизации отходов производства.

##### уметь:

- провести сравнительный анализ состава питательных сред для культивирования микроорганизмов, выбрать и обосновать оптимальный состав;
- формировать требования к промышленным штаммам микроорганизмов, предложить направления их совершенствования;
- оценить способы выделения и очистки продуктов микробного и ферментативного синтеза по качественным и экономическим показателям;
- предложить направления утилизации отходов производства.

##### иметь навык:

- анализа и оценки уровня биотехнологического производства;
- формирования технологических схем производства биотехнологических продуктов с учетом современных тенденций;
- владения методами выбора оптимальных составов питательных сред, штаммов-продуцентов, способов ферментации, выделения и очистки продуктов.