

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.1.1 «Генная инженерия в пищевой промышленности»

Код и наименование направления подготовки (специальности): 19.04.01
Биотехнология

Направленность (профиль, специализация): Пищевая биотехнология

Статус дисциплины: элективные дисциплины (модули)

Форма обучения: очная

| Статус | Должность | И.О. Фамилия |
|------------|--|-----------------|
| Разработал | доцент | Ю.Г. Стурова |
| Согласовал | Зав. кафедрой «ТПП» | О.В. Кольтюгина |
| | руководитель направленности (профиля) программы | О.Н. Мусина |

г. Барнаул

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

| Компетенция | Содержание компетенции | Индикатор | Содержание индикатора |
|-------------|--|-----------|---|
| ПК-7 | Способен внедрять системы управления качеством, безопасностью и прослеживаемость производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в целях обеспечения требований технических регламентов к видам пищевой продукции | ПК-7.1 | Способен контролировать технологические параметры и режимы производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности на соответствие требованиям технологической и эксплуатационной документации |
| ПК-9 | Способен оценивать показатели эффективности технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности | ПК-9.1 | Способен разрабатывать нормативно техническую документацию для использования в промышленном производстве новых видов биотехнологической продукции |

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

| | |
|---|---|
| Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины. | Биохимические основы биотехнологических процессов, Микробиология продуктов пищевых биотехнологий |
| Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения. | Биохимические основы биотехнологических процессов, Высокотехнологичные процессы в производстве продуктов из белково-углеводного сырья, Научно-исследовательская работа, Ферментативный катализ в производственных процессах |

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 | 32 | 0 | 48 | 28 | 84 |

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

Форма обучения: очная

Семестр: 2

Лекционные занятия (32ч.)

1. Основы генетической инженерии {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (8ч.)[1,3,4,5] История развития генетической инженерии. Биотехнология рекомбинантных ДНК. Конструирование рекомбинантных ДНК. Экспрессия чужеродных генов. Использование генетической инженерии в животноводстве.
2. Клеточная инженерия {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (8ч.)[1,3,4,5] Краткая история предмета. Этапы получения гибридных клеток. Возможности метода слияния клеток. Гибридная технология. Клонирование животных, история метода. Клонирование млекопитающих. Методы трансплантации ядер. Трансплантация эмбрионов.
3. Биоиндустрия ферментов {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (8ч.)[1,3,4,5] Ферменты и их применение. Факторы, влияющие на скорость ферментативных реакций. Белковая инженерия. Имобилизация ферментов. Носители для иммобилизованных ферментов. Методы иммобилизации ферментов. Применение иммобилизованных ферментов.
4. Генетическая инженерия растений {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[1,3,4,5] Строение и свойств Ti-плазмид. Механизмы агробактериальной трансформации
5. Генетическая инженерия животных {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[1,3,4,5] Основные направления использования генетической инженерии в животноводстве. Способы получения трансгенных животных. Использование клеток и культур тканей животных.

Практические занятия (48ч.)

1. Ферменты генетической инженерии {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (8ч.)[1,3,4,5] Эндонуклеазы рестрикции. Лигаза. Полимераза. Нуклеаза.
2. Полимеразная цепная реакция {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (8ч.)[1,3,4,5] Выбор полимеразы. Подбор праймера. перспективы использования ПЦР.
3. Молекулярные ДНК-маркеры {с элементами электронного обучения и

дистанционных образовательных технологий} (8ч.)[1,3,4,5] Маркеры, основанные на использовании рестрикции. Секвенирование специфических последовательностей

4. Молекулярное клонирование {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (8ч.)[1,3,4,5] Бактериальные штаммы для клонирования и экспрессии генов

5. Трансформация клеток *E. coli* рекомбинантными плазмидными векторами {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (8ч.)[1,2,3,4,5] Получение компетентных клеток *E. coli*. Трансформация клеток *E. coli* рекомбинантными плазмидными векторами.

6. Методы доставки чужеродных генов в геном растений {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (8ч.)[1,2,3,4,5] Агробактериальная трансформация. Биобаллистическая трансформация

Самостоятельная работа (28ч.)

1. Подготовка к зачету {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (28ч.)[1,2,3,4,5]

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

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

1. Субботина, Т. Н. Молекулярная биология и геновая инженерия : практикум / Т. Н. Субботина, П. А. Николаева, А. Е. Харсекина. – Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2018. – 60 с. – ISBN 978-5-7638-3857-2. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/84253.html> (дата обращения: 26.06.2024). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Стурова Ю.Г. Лабораторный практикум к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Общая микробиология и общая санитарная микробиология» / Алт. гос. техн. университет им. И. И. Ползунова. - Барнаул: Изд-во АлтГТУ. - 2020. - 100 с. http://elib.altstu.ru/eum/download/tpp/Sturova_0Mi0SM_lr_prakt.pdf

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

3. Теоретические и практические аспекты использования биотехнологии и генной инженерии : учебное пособие / Г. В. Максимов, В. Н. Василенко, А. И. Клименко [и др.]. – Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. – 471 с. – ISBN 978-5-4486-0278-8. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/73635.html> (дата обращения: 26.06.2024). – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – DOI: <https://doi.org/10.23682/73635>

6.2. Дополнительная литература

4. Долгих, С. Г. Учебное пособие по генной инженерии в биотехнологии растений : учебное пособие / С. Г. Долгих. – Алматы : Нур-Принт, 2014. – 141 с. – ISBN 978-601-278-045-1. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/67169.html> (дата обращения: 26.06.2024). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

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

5. «Достижения в области генной инженерии и биотехнологии» <https://russian.scitechnol.com/journals/advances-in-genetic-engineering-biotechnology.html>

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 |

| №пп | Используемое программное обеспечение |
|------------|---|
| 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. (http://нэб.рф/) |

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».