



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Директор института

Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе дисциплины)
«СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ БИОТЕХНОЛОГИИ»
основной профессиональной образовательной программы магистратуры
по направлению подготовки
19.04.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ

Профиль программы
«ПИЩЕВАЯ БИОТЕХНОЛОГИЯ»

ИНСТИТУТ
РАЗРАБОТЧИК

агроинженерии и пищевых систем
кафедра пищевой биотехнологии

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Результаты освоения дисциплины

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными компетенциями

Код и наименование компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
ОПК-6: Способен разрабатывать и применять на практике инновационные решения в научной и производственной сферах биотехнологии на основе новых знаний и проведенных исследований с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений; ОПК-8: Способен разрабатывать научно-техническую и нормативно-технологическую документацию на биотехнологическую продукцию, готовить материалы для защиты объектов интеллектуальной собственности; ПК-2: Способен разрабатывать предложения по совершенствованию биотехнологий БАВ с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов, клеточных культур животных и растений.	Современные проблемы биотехнологии	<i>Знать:</i> - основные промышленные биотехнологии, проблемы и задачи современной биотехнологии; - пути развития биотехнологии в России и других странах; - основы трансформации микроорганизмов; - основные принципы организации биотехнологического производства, его структуру, методы оценки эффективности производства; - важнейшие производства промышленной пищевой, медицинской, сельскохозяйственной, экологической биотехнологии; <i>Уметь:</i> - разрабатывать технологии получения биологически активных веществ, оптимизировать условия культивирования, проводить выделение и идентификацию; - определять возможные пути биосинтеза ключевых интермедиатов и целевых продуктов для выбора оптимальных условий биотехнологического процесса; - выбирать рациональную схему биотехнологического производства заданного продукта, оценивать технологическую эффективность производства; - выбирать ферментационное и вспомогательное оборудование, режим его подготовки и стерилизации; <i>Владеть:</i> - методами экологического обеспечения производства и инженерной защиты окружающей среды; - методами очистки и стерилизации воздуха, конструирования и стерили-

Код и наименование компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		зации питательных сред; - методами технического контроля по соблюдению технологической дисциплины в условиях действующего биотехнологического производства; - методами моделирования и масштабирования биотехнологического процесса; - методами планирования, проведения и обработки биотехнологических экспериментов.

1.2. К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания открытого и закрытого типов.

К оценочным средствам для промежуточной аттестации относятся:

- типовые задания по курсовой работе;

- экзаменационные задания по дисциплине, представленные в виде тестовых заданий закрытого и открытого типов.

1.3 Критерии оценки результатов освоения дисциплины

Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100 – балльную/процентную систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (табл. 2).

Таблица 2 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полной знаний и системным взглядом на изучаемый объект
2 Работа с информацией	Не в состоянии найти необходимую информацию, либо в состоянии находить	Может найти необходимую информацию в рамках постав-	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую ин-	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а так-

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
	отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	ленной задачи	формацию в рамках поставленной задачи	же выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
3 Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задачи данные	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
4 Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Компетенция ОПК-6: Способен разрабатывать и применять на практике инновационные решения в научной и производственной сферах биотехнологии на основе новых знаний и проведенных исследований с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений.

Тестовые задания открытого типа:

1. «Красная» биотехнология по международной классификации охватывает области _____ и _____.

Ответ: фармацевтики, медицины

2. «Желтая » биотехнология охватывает области _____

Ответ: пищевой биотехнологии

3. «Серая» биотехнология по международной классификации охватывает области _____ сферы.

Ответ: микробной (промышленной)

4. Кормовые ферменты применяются для _____ кормовых компонентов животными.

Ответ: повышения усвояемости

5. В мясной промышленности ферменты применяются для _____.

Ответ: повышения созревания мяса

6. К жидкому биотопливу относятся _____ и _____.

Ответ: биоэтанол, биодизель

7. Биоэтанол представляет собой _____.

Ответ: этиловый спирт с присадками

Тестовые задания закрытого типа:

8. Биопестициды позволяют...

- 1) улучшить эффективность применения химических средств;
- 2) **организовать производство экопродукции (органическое хозяйство);**
- 3) создать новые рабочие места;
- 4) **сохранить природу и биоразнообразие растительных видов сырья**

9. Основные причины распространения ГМО сельскохозяйственных культур...

- 1) повышенная экологичность;
- 2) простота на всех стадиях производства и обращения;
- 3) **экономические и продовольственные преимущества**
- 4) **ускоренное получение культуры заданного вида**

10. Природоохранная биотехнология занимается...

- 1) законодательством в охране окружающей среды;
- 2) **биотехнологической переработкой отходов**
- 3) повышением эффективности нефтедобычи

4) биоремедиацией окружающей среды (почв, воды, воздуха);

Компетенция ОПК-8: Способен разрабатывать научно-техническую и нормативно-технологическую документацию на биотехнологическую продукцию, готовить материалы для защиты объектов интеллектуальной собственности.

Тестовые задания открытого типа:

11. Основные требования к качеству биотехнологической продукции, процессов, работ и услуг регламентируется в техническом документе_____.

Ответ: государственный стандарт (ГОСТ)

12. Технический документ, устанавливающий требования к конкретным видам биотехнологической продукции, называется _____

Ответ: технические условия (ТУ)

13. Охранный документ, который удостоверяет исключительное право, авторство и приоритет изобретения, полезной модели, промышленного образца либо селекционного достижения, называется _____.

Ответ: патент

14. Патент защищает интеллектуальную собственность от _____ без разрешения правообладателя.

Ответ: использования

15. Патент на техническое решение, например, на биотехнологический продукт или способ его получения, относится к патентам на _____.

Ответ: изобретение

16. В России патенты выдаются _____

Ответ: Федеральной службой по интеллектуальной собственности (Роспатентом).

17. Подготовка заявки на патент начинается с _____, который помогает установить новизну, изобретательский уровень и промышленную применимость изобретения.

Ответ: патентного поиска

Тестовые задания закрытого типа:

18. В России масштабное создание ГМО-растений на законодательном уровне...

- 1) поддерживается;
- 2) действует закон о запрете на выращивание и разведение ГМО и продукции с их использованием.**
- 3) передана на региональный уровень
- 4) импортерам ГМО-продукции необходимо пройти обязательную государственную регистрацию.

19. Объектами пищевой биотехнологии, на которые разработаны стандарты по терминологии и классификации, являются...

- 1) функциональные и специализированные продукты;**
- 2) фармацевтические и лекарственные средства;
- 3) биodeградируемые упаковочные материалы
- 4) продукты диетического лечебного и диетического профилактического питания**

20. Сухие белковые композитные смеси; - это специализированные пищевые продукты с содержанием белка

- 1) от 40 % до 75 %;**
- 2) 50%;**
- 3) более 50%;
- 4) более 75%

Компетенция ПК-2: Способен разрабатывать предложения по совершенствованию биотехнологий БАВ с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов, клеточных культур животных и растений.

Тестовые задания открытого типа:

21. Мясо, выращенное из стволовых клеток животных— это _____.

Ответ: клеточное мясо

22. Наиболее эффективной сывороткой для производства клеток в искусственном мясе является _____.

Ответ: бычья сыворотка

23. Для выращивания клеточного мяса используется оборудование_____

Ответ: биореактор

24. Основными факторами для культивирования клеток в культуральной среде при выращивании клеточного мяса являются _____, _____, _____.

Ответ: температура, концентрация кислорода, состав питательной среды

25. Мышечный каркас в процессе получения клеточного мяса формируется с помощью _____

Ответ: губчатого «строительного» каркаса

26. Биотехнологический синтез лимонной кислоты основан на использовании микроорганизма _____

Ответ: гриба *Aspergillus niger*

27. Для промышленного получения ферментов используются продуценты _____

Ответ: бактерии, грибы, дрожжи, актиномицеты

Тестовые задания закрытого типа:

28. Экспрессия генов – это _____

- 1) активация генов, приводящая к синтезу ферментов, инициирующих заданные биохимические процессы;
- 2) синтез ДНК и РНК для активации нужных ферментов;
- 3) синтез генномодифицированных организмов - ДНК и РНК для заданных целей
- 4) это процесс преобразования наследственной информации от гена (последовательности нуклеотидов ДНК) в РНК или белок

29. Иммобилизация ферментов предусматривает _____

- 1) прикрепление фермента к нерастворимому носителю;
- 2) химическая связь фермента с активатором ферментации;
- 3) образования комплексов из нескольких ферментов
- 4) адсорбционное или химическое связывание фермента с инертным носителем

30. В качестве генетически модифицированных организмов (ГМО) используют чаще всего используют следующие микроорганизмы:

- 1) бактерии *Escherichia coli*, рода *Bacillus*, *Lactobacillus acidophilus*

2) дрожжи *Saccharomyces cerevisiae*

3) споровые палочки рода *Clostridium*

4) бактерии *Clostridium botulinum*

3 ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ, КУРСОВУЮ РАБОТУ/ КУРСОВОЙ ПРОЕКТ, РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКУЮ РАБОТУ

Учебным планом для студентов заочного отделения предусмотрено выполнение курсовой работы.

Примерный перечень тем курсовой работы представлен ниже:

1. Проблемы и перспективы современных биотехнологий по созданию культивируемого (клеточного) мяса.

2. Проблемы и перспективы современных биотехнологий по созданию и применению коротких пептидов в пищевой и фармацевтической отраслях.

3. Проблемы и перспективы культивирования (клеточных технологий) создания растений – источников биологически активных веществ.

4. Проблемы и перспективы получения и применения биodeградируемых биополимеров с антимикробными свойствами в пищевой промышленности.

5. Проблемы и перспективы биотехнологии новых фармпрепаратов.

6. Проблемы и перспективы биотехнологии микробной переработки отходов.

7. Проблемы и перспективы микробиологического синтеза полисахаридов.

8. Проблемы и перспективы микробиологического синтеза аминокислот.

9. Проблемы и перспективы биотехнологии микробиологического синтеза витаминов.

10. Проблемы и перспективы микробиологического синтеза ферментов.

11. Проблемы и перспективы микробиологического синтеза гормонов.

12. Проблемы и перспективы получения водорода на основе биотехнологических процессов.

13. Проблемы и перспективы получения и применения иммобилизованных ферментов.

14. Проблемы и перспективы создания биотехнологических методов очистки воды.

15. Проблемы и перспективы создания биотехнологических препаратов из списка ЖИВЛП (жизненно важные лекарственные препараты).

16. Проблемы и перспективы создания стимуляторов репродуктивных функций у женщин.

17. Проблемы и перспективы разработки биопрепаратов для замедления старения организма.

18. Проблемы и перспективы разработки пищевых биопродуктов для профилактики онкологических заболеваний (раков крови, простаты, молочной железы, меланом и др.).

19. Проблемы и перспективы разработки препаратов для лечения аутоиммунных заболеваний.

20. Проблемы и перспективы создания биофармацевтических биотехнологических препаратов (цитокины, интерфероны, эритропоэтины, гормоны, коагулянты, ингибиторы, моноклональные антитела, вакцины, антибиотики, бактериофаги и др.).

21. Проблемы и перспективы разработки биосовместимых и биodeградируемых пищевых и фармацевтических материалов.

22. Проблемы и перспективы развития системной (синтетической) биологии.

23. Проблемы и перспективы получения и применения диагностических систем, биочипов, биосенсоров.

24. Проблемы и перспективы современной регенеративной медицины.

25. Проблемы и перспективы современной пищевой биотехнологии в адресной доставке биологически активных веществ.

К защите курсовой работы допускается обучающийся, выполнивший работу по утвержденной теме. Оценка курсовой работы осуществляется в два этапа. Первый этап – после проверки работы, второй этап – после ее защиты. При защите студент получает оценку «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки выставляются согласно системе оценок и критериям их выставления, указанной в табл. 2.

4 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Современные проблемы биотехнологии» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 19.04.01 Биртехнология, профиль «Пищевая биотехнология».

Преподаватель-разработчик - Мезенова Ольга Яковлевна, д.т.н., профессор

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен заведующей кафедрой пищевой биотехнологии.

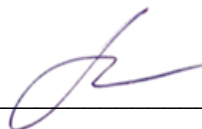
Заведующая кафедрой



О.Я. Мезенова

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен методической комиссией института агроинженерии и пищевых систем (протокол № 05 от 30 мая 2025 г).

Председатель методической комиссии



М.Н. Альшевская