



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

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора института

Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе модуля)
«ОСНОВЫ БИОТЕХНОЛОГИИ»

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата
по направлению подготовки
19.03.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ

Профиль программы
«ПИЩЕВАЯ БИОТЕХНОЛОГИЯ»

ИНСТИТУТ
РАЗРАБОТЧИК

агроинженерии и пищевых систем
кафедра пищевой биотехнологии

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

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
<p>ПК-1: Способен осуществлять производство биотехнологической продукции для пищевой промышленности, управлять качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции</p> <p>ПК-2: Способен проводить подготовительные работы для осуществления биотехнологического процесса получения БАВ, биотехнологические процессы с использованием культур микроорганизмов, клеточных культур растений и животных, вирусов, обеспечивать функционирование системы управления качеством продуктов биотехнологии.</p>	<p>Основы биотехнологии</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные объекты биотехнологии и методы работы с ними; - методы генной инженерии, принципы рекомбинации генов; - основные принципы организации биотехнологического производства, его структуру, методы оценки эффективности производства; - способы культивирования микроорганизмов, вирусов и животных клеток, биохимические и физико-химические процессы, протекающие в биореакторах, методы выделения и очистки целевого продукта; - основы энзимологии, методы иммобилизации ферментов и клеток, принципы иммунного анализа; - важнейшие производства промышленной, медицинской, сельскохозяйственной, экологической, пищевой биотехнологии. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить идентификацию, подбирать условия выделения и культивирования микроорганизмов-продуцентов; - оптимизировать условия биотехнологического производства заданного продукта, оценивать технологическую эффективность производства; - разрабатывать технологические схемы, основываясь на свойствах целевого продукта. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - методами проведения стандартных испытаний по определению показателей физико-химических свойств сырья и

		продукции; - методами технического контроля за соблюдением технологической дисциплины в условиях действующего биотехнологического производства; - методами моделирования и масштабирования биотехнологического процесса; - методами планирования, проведения и обработки результатов биотехнологических экспериментов; - навыками получения, выделения и очистки биологически активных веществ.
--	--	---

1.2. К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания открытого и закрытого типов.

К оценочным средствам для промежуточной аттестации относятся:

- 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 находить необходимую информацию	Может найти необходимую информацию в рам-	Может найти, интерпретировать и система-	Может найти, систематизировать необходимую ин-

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
	цию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	как поставленной задачи	тизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	формацию, а также 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 задаче 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

1.4 Оценивание тестовых заданий закрытого типа осуществляется по системе зачтено/ не зачтено («зачтено» – 41-100% правильных ответов; «не зачтено» – менее 40 % правильных ответов) или пятибалльной системе (оценка «неудовлетворительно» - менее 40 % правильных ответов; оценка «удовлетворительно» - от 41 до 60 % правильных ответов; оценка «хорошо» - от 61 до 80% правильных ответов; оценка «отлично» - от 81 до 100 % правильных ответов).

Тестовые задания открытого типа оцениваются по системе «зачтено/ не зачтено». Оценивается верность ответа по существу вопроса, при этом не учитывается порядок слов в словосочетании, верность окончаний, падежи.

2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

ПК-1: Способен осуществлять производство биотехнологической продукции для пищевой промышленности, управлять качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции;

ПК-2: Способен проводить подготовительные работы для осуществления биотехнологического процесса получения БАВ, биотехнологические процессы с использованием культур микроорганизмов, клеточных культур растений и животных, вирусов, обеспечивать функционирование системы управления качеством продуктов биотехнологии.

Тестовые задания открытого типа:

1. Способ культивирования, при котором микроорганизмы распределяются по всему объему питательной среды, называется _____.

Ответ: глубинным (глубинный*)

2. Непрерывный вариант культивирования, при котором скорость потока питательной среды регулируется автоматически по сигналу датчика, регистрирующего концентрацию клеток, называется _____.

Ответ: турбидостатным (турбидостатный*)

3. Уравнение $X = X_0 \cdot e^{\mu \cdot t}$ описывает рост микроорганизмов в _____ фазе роста.

Ответ: экспоненциальной (логарифмической*)

4. Ткань, состоящая из дедифференцированных клеток, образующаяся на раневой поверхности растения, называется _____ тканью.

Ответ: каллусной

5. 2,4-дихлорфеноксиуксусная кислота относится к фитогормонам класса _____.

Ответ: ауксинов (ауксины*)

6. Наиболее прочная связь фермента с носителем при иммобилизации достигается за счет образования между ними _____ химической связи.

Ответ: ковалентной

7. Культура микроорганизмов одного вида, представленная потомством одной клетки, называется _____ культурой.

Ответ: чистой

8. При культивировании *Corynebacterium glutamicum* на углеводном субстрате максимальная продукция глютаминовой кислоты отмечается на _____ фазе роста микроорганизмов.

Ответ: стационарной

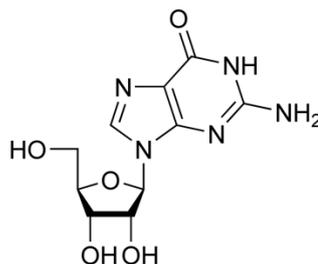
9. Отношение прироста биомассы за время культивирования к количеству потребленного субстрата отражает показатель эффективности процесса – _____.

Ответ: экономический коэффициент

10. Промышленное получение с помощью микроорганизмов аминокислот, являющихся конечными продуктами их метаболических реакций, возможно при использовании _____.

Ответ: ауксотрофных мутантов

11. На рисунке представлена структурная формула _____.



Ответ: гуанозина

12. Процесс передачи наследственной информации от ДНК к мРНК называется _____.

Ответ: транскрипцией (транскрипция*)

13. С учетом того, что на один виток спирали ДНК приходится точно 10 пар нуклеотидов, а длина одного полного витка составляет 34 Å, длина гена, кодирующего тРНК из 73 мононуклеотидных остатков, составит _____ Å.

Введите число

Ответ: 248,2

14. Короткие фрагменты ДНК, образующиеся в процессе репликации на запаздывающей цепи, называются фрагментами _____.

Ответ: Оказаки

15. Число целевых фрагментов ДНК после 15 циклов полимеразной цепной реакции составит _____.

Введите число

Ответ: 32738

Тестовые задания закрытого типа:

16. Ретровирусы характеризуются тем, что:

1. не содержат капсида
2. содержат ДНК

3. содержат РНК

4. имеют клеточную организацию

17. Изменением условий культивирования «дикого» штамма микроорганизмов нельзя добиться сверхсинтеза:

- | | |
|------------|------------|
| 1. лизина | 3. пролина |
| 2. аланина | 4. валина |

18. Для культивирования клеточных культур животных и человека используется питательная среда:

- | | |
|---------------------|---------|
| 1. Мурасиге и Скуга | 3. Нича |
| 2. Заррука | 4. Игла |

ПК-2: Способен проводить подготовительные работы для осуществления биотехнологического процесса получения БАВ, биотехнологические процессы с использованием культур микроорганизмов, клеточных культур растений и животных, вирусов, обеспечивать функционирование системы управления качеством продуктов биотехнологии.

Тестовые задания открытого типа:

19. Небольшие кольцевые внехромосомные молекулы ДНК, встречающиеся в клетках бактерий и способные к автономной репликации, называются _____.

Ответ: плазмидами (плазмиды*)

20. Нуклеотидная последовательность цепи РНК, комплементарной одной из цепей ДНК, имеющей последовательность АТТЦГГЦАААТГЦАТТЦ, это _____.

Ответ: УААГЦЦГУУУАЦГУААГ

21. В процессе сплайсинга из мРНК удаляются _____.

Ответ: интроны

22. Участок гена, отвечающий за начало его транскрипции, – это _____.

Ответ: промотор

23. Ферменты, катализирующие синтез ДНК на матрице РНК, – это _____.

Ответ: обратные транскриптазы (ревертазы*)

24. С учетом того, что средняя масса пары оснований ДНК составляет 600 Да, масса гена, кодирующего белок из 104 аминокислотных остатков, составит _____ Да.

Введите число

Ответ: 187200

25. Комплекс методов по переносу молекул ДНК из агарозного геля на мембрану называется _____.

Ответ: блоттингом (блоттинг*)

26. Для трансформации растительного генома используют агробактерии, вызывающие у растений «бородатость» корней, вида _____.

Ответ: *Agrobacterium rhizogenes*

27. Метод отделения биомассы от культуральной жидкости, при котором отделение происходит за счет адгезии микроорганизмов к поднимающимся в жидкости пузырькам воздуха, называется _____.

Ответ: флотацией (флотация*)

Тестовые задания закрытого типа:

28. Процесс разрушения клетки под действием ее собственных ферментов называется:

- | | |
|------------------|---------------------|
| 1. фаголизисом | 3. автолизом |
| 2. седиментацией | 4. экструзией |

29. Факторы адгезии, позволяющие клеткам животных и человека «закрепляться» на поверхности питательной среды, это:

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| 1. фибронектины | 3. векторные молекулы |
| 2. антигены | 4. жгутики |

30. В состав ДНК **не** входит:

- | | |
|------------------|----------------------|
| 1. дезоксирибоза | 3. фосфорная кислота |
| 2. урацил | 4. тимин |

31. Отжиг двух комплементарных цепей ДНК из разных источников в одну молекулу называется:

- | | |
|----------------|-------------------------|
| 1. трансляцией | 3. гибридизацией |
| 2. репликацией | 4. амплификацией |

32. При модификации животного генома микроинъекции трансгена осуществляют в:

- | | |
|---|---|
| 1. сперматозоид до оплодотворения им яйцеклетки | 3. неоплодотворенную яйцеклетку |
| 2. организм новорожденного животного | 4. пронуклеус оплодотворенной яйцеклетки |

3 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Основы биотехнологии» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (профиль Пищевая биотехнология).

Преподаватель-разработчик – доцент, канд. техн. наук С.В. Агафонова

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 № 12 от 27 августа 2024 г).

Председатель методической комиссии



М.Н. Альшевская