

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Институт «Умные материалы и технологии»

УТВЕРЖДЕНО:
Директор Института «Умные
материалы и технологии»
И.А. Курзина

Оценочные материалы по дисциплине

Бактериальная геномика

по направлению подготовки

27.03.05 Инноватика

Направленность (профиль) подготовки:
**Tomsk International Science Program, с профессиональным модулем Молекулярная
инженерия / Molecular Engineering**

Форма обучения
Очная

Квалификация
Инженер

Год приема
2024

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ОП
И.А. Курзина

Председатель УМК
Г.А. Воронова

1. Компетенции и индикаторы их достижения, проверяемые данными оценочными материалами

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

– ОПК-2. Способен подготовить и представить результаты выполненной работы и исследований в виде презентаций, научно-технических отчетов, статей и докладов.

– ПК-2. Способен решать профессиональные задачи на основе знаний в сфере биотехнологии и молекулярной инженерии на основе знаний естественных, математических и технических наук, а также математических методов и моделей.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

РООПК-2.1. Знает методы обработки, анализа и обобщения научно-технической информации и результатов работы, исследования. Основные требования к представлению результатов выполненной работы, исследования в виде презентаций, научно-технических отчетов, статей и докладов.

РОПК-2.1. Знает существующие подходы к решению профессиональных задач, в том числе на основе математических методов и моделей.

РОПК-2.2. Умеет планировать, выбирать методы и способы решения профессиональных задач, в том числе с использованием математических методов и моделей.

2. Оценочные материалы текущего контроля и критерии оценивания

Элементы текущего контроля:

- контрольная работа;
- тест.

2.1 Тест

1. Возникновение геномики как научной дисциплины стало возможным после: а) установления структуры ДНК; б) создания концепции гена; в) дифференциации регуляторных и структурных участков гена; г) полного секвенирования генома у ряда организмов.

2. Существенность гена у патогенного организма - кодируемый геном продукт необходим: а) для размножения клетки; б) для поддержания жизнедеятельности; в) для инвазии в ткани; г) для инактивации антимикробного вещества.

3. Гены house keeping у патогенного микроорганизма экспрессируются: а) в инфицированном организме хозяина б) всегда в) только на искусственных питательных средах г) под влиянием индукторов

4. Протеомика характеризует состояние микробного патогена: а) по ферментативной активности б) по скорости роста в) по экспрессии отдельных белков г) по нахождению на конкретной стадии ростового цикла

5. Для получения протопластов из клеток грибов используется: а) лизоцим б) трипсин в) «улиточный фермент» г) пепсин

6. За образованием протопластов из микробных клеток можно следить с помощью методов: а) вискозиметрии б) колориметрии в) фазово-контрастной микроскопии г) электронной микроскопии

7. Для получения протопластов из бактериальных клеток используется: а) лизоцим б) «улиточный фермент» в) трипсин г) папаин

8. Объединение геномов клеток разных видов и родов возможно при соматической гибридизации: а) только в природных условиях; б) только в искусственных условиях; в) в природных и искусственных условиях

9. Высокая стабильность протопластов достигается при хранении: а) на холоду; б) в гипертонической среде; в) в среде с добавлением антиоксидантов; г) в анаэробных условиях.

10. Преимуществами генно-инженерного инсулина являются: а) высокая активность; б) меньшая аллергенность; в) меньшая токсичность; г) большая стабильность.

Критерии оценивания.

Оценка «зачтено» выставляется в случае, если студент правильно ответил на 60 % вопросов теста.

2.2 Контрольные работы

Пример задания контрольной работы:

1. Наиболее часто используемые типы промоторов для экспрессии рекомбинантных белков в *E.coli*.

2. Молекулярные механизмы регуляции количества транскриптов и их трансляции с помощью РНК-связывающих белков.

Контрольные работы являются аудиторными и выполняются во время занятий, в аудитории. Они пишутся студентами полностью самостоятельно, без использования конспектов, учебников и т.п. Проводятся после изучения определенного блока информации (в рамках Тем 1-14) и представляют собой развернутые письменные ответы студентов на вопросы из списка. Для подготовки к контрольной работе используются конспекты лекций, материалы семинаров, основная и дополнительная литература по изучаемой дисциплине.

Критерии оценивания контрольной работы:

- **«отлично»** - в работе присутствуют все структурные элементы, вопросы раскрыты полно, изложение материала логично, выводы аргументированы

- **«хорошо»** - в работе есть 2-3 незначительные ошибки, изложенный материал не противоречит выводам

- **«удовлетворительно»** - один из вопросов раскрыт не полностью, присутствуют логические и фактические ошибки, плохо прослеживается связь между ответом и выводами

- **«неудовлетворительно»** - количество ошибок превышает допустимую норму, в работе отсутствуют выводы или не хватает других структурных элементов

3. Оценочные материалы итогового контроля (промежуточной аттестации) и критерии оценивания

Зачет проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит 2 теоретических вопроса. Продолжительность зачета 1 час.

3.1 Примеры билетов

Пример билета:

1. Карта экспрессионного вектора.

2. Структура типичных промоторов кишечной палочки

Результаты зачета определяются оценками «зачтено», «незачтено».

Оценка «зачтено» выставляется в случае, если студент выполнил правильно ответил на оба вопроса билета.

Оценка «незачтено» выставляется в случае, если студент не ответил или ответил на вопросы билета с существенными ошибками.

4 Оценочные материалы для проверки остаточных знаний (сформированности компетенций)

Тестовые вопросы (РООПК-2.1.)

1. Какое открытие стало основой для развития генной инженерии?
 - + Открытие структуры ДНК
 - Открытие вирусов
 - Открытие клеток
2. Какой метод был впервые применён для редактирования генов?
 - + CRISPR-Cas9
 - Клонирование
 - Гибридизация
3. Какой рибосомный механизм является основным для трансляции у прокариот?
 - + Инициация, элонгация, терминация
 - Репликация
 - Транскрипция
4. Какой элемент мРНК у прокариот важен для инициации трансляции?
 - + Shine-Dalgarno
 - Политераптический
 - Интрон
5. Какой микроб является основным хостом для производства рекомбинантных белков?
 - + Escherichia coli
 - Bacillus subtilis
 - Saccharomyces cerevisiae
6. Какой из следующих шагов важен для очистки рекомбинантного белка?
 - + Хроматография
 - Ферментация
 - Изоляция
7. Какой фактор может способствовать повышению экспрессии клонированных генов в прокариотах?
 - + Использование сильных промоторов
 - Уменьшение температуры

- Увеличение объёма культуры
8. Какой метод часто используется для повышения стабильности плазмид?
- + Использование селективных антибиотиков
 - Снижение рН
 - Увеличение кислорода
9. Какую проблему часто вызывают эукариотические белки при их экспрессии в прокариотах?
- + Неправильная модификация
 - Избыточная продукция
 - Низкая стабильность
10. Какой метод часто используется для улучшения качества рекомбинантных белков?
- + Со-продукция chaperon
 - Использование других клеток
 - Увеличение температуры
11. Какую функцию могут выполнять рекомбинантные бактерии в сельском хозяйстве?
- + Биофиксация азота
 - Обычный рост
 - Подавление болезней
12. Какой тип терапии может основан на рекомбинантных бактериях в медицине?
- + Генной терапии
 - Физической терапии
 - Акупунктуры
13. Какой механизм называется горизонтальным переносом генов?
- + Передача генов между разными организмами
 - Передача генов от родителя к потомству
 - Случайные мутации
14. Какие элементы часто участвуют в горизонтальном переносе генов?
- + Плазмиды
 - Хромосомы
 - Рибосомы

Информация о разработчиках

Хумаири Ахмед Хамид Мнехил, канд. биол. наук, старший преподаватель
Института «Умные материалы и технологии»