

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

САЕ Институт «Умные материалы и технологии»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор

  
И.А. Курзина

« 05 »  2024 г.



Оценочные материалы по дисциплине

**Бактериальная геномика**

по направлению подготовки

**19.03.01 Биотехнология**

Направленность (профиль) подготовки:

**«Молекулярная инженерия»**

Форма обучения

**Очная**

Квалификация

**Бакалавр**

Год приема

**2025**

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-1 – Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях;

– ПК-2 – Способен к реализации и управлению биотехнологическими процессами.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-1.1. Демонстрирует способность применять законы математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязи при решении поставленной задачи;

ИОПК-1.2. Владеет методами теоретического и экспериментального исследования биологических и химических процессов, анализа и обработки экспериментальных данных;

ИПК-2.1. Применяет методы управления отдельными стадиями биотехнологических процессов.

## **2. Оценочные материалы текущего контроля и критерии оценивания**

Элементы текущего контроля:

– Тестирование

– Контрольная работа

### **2.1 Тест (ИОПК-1.1.)**

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.

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

### **2.2. Контрольные работы (ИОПК-1.1., ИПК-2.1.)**

#### *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, проверяющих (ИОПК-1.1., ИПК-2.1.) . Продолжительность зачета 1 час.

#### *Пример билета:*

1. Карта экспрессионного вектора.
2. Структура типичных промоторов кишечной палочки

#### *Критерии оценивания:*

**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)**

##### **Пример тестовых вопросов (ИОПК-1.1)**

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. 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
3. успехи генетической инженерии в области создания рекомбинантных белков больше, чем в создании рекомбинантных антибиотиков, что объясняется:
  - а) более простой структурой белков
  - б) трудностью подбора клеток хозяев для биосинтеза антибиотиков
  - в) большим количеством структурных генов, включенных в биосинтез антибиотиков**
  - г) проблемами безопасности производственного процесса
4. Иммунизация целых клеток продуцентов лекарственных веществ нерациональна в случае:
  - а) высокой лабильности целевого продукта (лекарственного вещества)
  - б) использования целевого продукта только в инъекционной форме
  - в) внутриклеточной локализации целевого продукта**
  - г) высокой гидрофильности целевого продукта
5. Высокая стабильность протопластов достигается при хранении:
  - а) на холоду
  - б) в гипертонической среде;**
  - в) в среде с добавлением антиоксидантов
  - г) в анаэробных условиях

##### **Информация о разработчиках**

Филипенко Максим Леонидович, канд. биол. наук, зав. лабораторией фармакогеномики ИХБФМ СО РАН.