|  |  |
| --- | --- |
| **Утверждаю**  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (Ф.И.О. менеджера компетенции)  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (подпись) |  |

**КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ**

(Геномная инженерия)

Томской области 2021г

*Конкурсное задание включает в себя следующие разделы:*

1. Формы участия в конкурсе.
2. Общее время на выполнение задания.
3. Задание для конкурса.
4. Модули задания и необходимое время.
5. Критерии оценки.
6. **ФОРМЫ УЧАСТИЯ В КОНКУРСЕ:** Индивидуальный конкурс.

2. **ОБЩЕЕ ВРЕМЯ НА ВЫПОЛНЕНИЕ ЗАДАНИЯ:** \_4\_ч.

3. **ЗАДАНИЕ ДЛЯ КОНКУРСА.**

Содержанием конкурсного задания является демонстрация навыков владения основными методами генной инженерии, такими как работа с бактериальными культурами, работа с биоинформатическими программами, полимеразная цепная реакция, рестрикционный анализ, гель-электрофорез.

Конкурсное задание имеет несколько модулей.

Конкурс включает в себя проведение посева клеток *E.coli* из музейной культуры методом истощающего штриха, проведение рассчетов, проведение гель-электрофореза.

Окончательные аспекты критериев оценки уточняются экспертами. Оценка производиться как в отношении работы модулей, так и в отношении процесса выполнения конкурсного задания. Если участник не выполняет требования техники безопасности, подвергает опасности себя и других конкурсантов, такой участник может быть отстранен от конкурса.

Время и детали конкурсного задания в зависимости от конкурсных условий могут быть изменены членами жюри.

Конкурсное задание должно выполняться помодульно. Оценка так же происходит от модуля к модулю.

4. **МОДУЛИ ЗАДАНИЯ И НЕОБХОДИМОЕ ВРЕМЯ** (Таблица 1)**.**

Таблица 1.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование модуля** | | **Соревновательный день (С1, С2, С3)** | **Время на задание** |
| 1 | ***Проведение посева клеток из музейной культуры.*** | С1 | 1 часа |
| 2 | **Проведение расчетов** | С1 | 1,5 часа |
| 3 | **Проведение гель-электрофореза** | С2 | 1,5 часов |

*Модуль 1:* ***Проведение посева клеток из музейной культуры.***

* Описание задания.

Задание состоит в визуализации образцов ПЦР-продуктов и определении их размера методом гель-электрофореза в агарозном геле.

* Алгоритм работы.

1. Подготовить рабочее место, необходимое оборудование, инструменты и расходные материалы.

2. Подготовить чашку Петри с агаризованной средой LB, содержащей соответствующий антибиотик.

3. Провести посев клеток музейной культуры методом истощающего штриха.

4. Убрать рабочую зону.

* Особенности выполнения задания.

Задание выполняется при соблюдении условий стерильности.

* Возможные ошибки.

1. Недостаточно остужена питательная среда, что приводит к разрушению антибиотика.
2. Недостаточно подсушена и неверно размещена чашка Петри, что приводит к скоплению конденсата и разносу бактерий по поверхности среды.
3. Не соблюдена стерильность, что приводит к росту посторонних микроорганизмов.

*Модуль 2: Проведение расчетов*

* Описание задания.

Провести расчеты концентраций реагентов для приготовления буферных растворов, ПЦР-смеси, рестрикционной смеси.

* Алгоритм работы.

1. Рассчитать концентрации антибиотиков для добавления к питательной среде для культивирования устойчивых штаммов

2. Рассчитать состав ПЦР-смеси:

3. Рассчитать состав реакционной смеси для рестрикционного анализа плазмидной ДНК

* Особенности выполнения задания.

Данное задание является теоретическим, выполняется при помощи доступных биоинформационных программ и ресурсов.

* Возможные ошибки.

1. Неправильно рассчитана концентрация антибиотиков
2. Неправильно рассчитан состав ПЦР смеси
3. Неправильно рассчитан состав реакционной смеси.

*Модуль 3:* ***Проведение гель-электрофореза***

* Описание задания.

В данном модуле оценивается организация работы, владение инструментами и оборудованием; знание теоретических основ разделения нуклеиновых кислот, навыки проведения гель-электрофореза.

Оценка производится по качеству задокументированного геля.

* Алгоритм работы.

1. Подготовить рабочее место, необходимое оборудование, инструменты и расходные материалы.

2. Визуализировать результат ПЦР-амплификации с помощью гель- электрофореза, сделать фотографию геля.

3. Убрать рабочее место.

* Особенности выполнения задания.

Работа выполняется в зоне проведения гель-электрофореза.

* Возможные ошибки.

1. Не соблюдены условия стерильности.
2. Неверно подготовлена смесь для ПЦР.
3. В ПЦР отсутствуют отрицательный и положительный контроли.
4. На гель-электрофорезе отсутствует дорожка с ДНК-маркером.

**5. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ**.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Критерий** | | **Баллы** | | |
|  |  | **Мнение судей** | **Измеримая** | **Всего** |
| **A** | ***Проведение посева клеток из музейной культуры.*** | - | **20** | **20** |
| **B** | **Проведение расчетов** | **-** | **15** | **15** |
| **C** | **Проведение гель-электрофореза** | - | **25** | **25** |
| **Всего** | | **-** |  | **60** |