****

Конкурсное задание компетенции

**«Сельскохозяйственные биотехнологии»**

Итоговый (межрегиональный) этап Чемпионата

по профессиональному мастерству «Профессионалы»

Московская область

2024 г.

Конкурсное задание разработано экспертным сообществом и утверждено Менеджером компетенции, в котором установлены нижеследующие правила и необходимые требования владения профессиональными навыками для участия в соревнованиях по профессиональному мастерству.

**Конкурсное задание включает в себя следующие разделы:**

1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ 4

1.1. Общие сведения о требованиях компетенции 4

1.2. Перечень профессиональных задач специалиста по компетенции «Сельскохозяйственные биотехнологии» 4

1.3. Требования к схеме оценки 6

1.4. Спецификация оценки компетенции 7

1.5. Конкурсное задание 8

1.5.1. Разработка/выбор конкурсного задания 8

1.5.2. Структура модулей конкурсного задания (инвариант/вариатив) 8

2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА КОМПЕТЕНЦИИ 10

2.1. Личный инструмент конкурсанта 10

2.2.Материалы, оборудование и инструменты, запрещенные на площадке 10

3. ПРИЛОЖЕНИЯ……………………………………………………………… .11

**ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ**

1. ФГОС – Федеральный государственный образовательный стандарт

2. ПС – профессиональный стандарт

3. ТК – требования компетенции

4. КЗ - конкурсное задание

5. ИЛ – инфраструктурный лист

6. КО - критерии оценки

7. ОТ и ТБ – охрана труда и техника безопасности

8. ТК – требования компетенции

1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

1.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТРЕБОВАНИЯХ КОМПЕТЕНЦИИ

Требования компетенции «Сельскохозяйственные биотехнологии» определяют знания, умения, навыки и трудовые функции, которые лежат в основе наиболее актуальных требований работодателей отрасли.

Целью соревнований по компетенции является демонстрация лучших практик и высокого уровня выполнения работы по соответствующей рабочей специальности или профессии.

Требования компетенции являются руководством для подготовки конкурентоспособных, высококвалифицированных специалистов / рабочих и участия их в конкурсах профессионального мастерства.

В соревнованиях по компетенции проверка знаний, умений, навыков и трудовых функций осуществляется посредством оценки выполнения практической работы.

Требования компетенции разделены на четкие разделы с номерами и заголовками, каждому разделу назначен процент относительной важности, сумма которых составляет 100.

**1.2. Перечень профессиональных задач специалиста по компетенции «Сельскохозяйственные биотехнологии»**

Перечень видов профессиональной деятельности, умений и знаний и профессиональных трудовых функций специалиста и базируется на требованиях современного рынка труда к данному специалисту

Таблица 1

**Перечень профессиональных задач специалиста**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Раздел** | **Важность в %** |
| **1** | **Техника безопасности и охрана труда** | **8,3** |
| Специалист должен знать и понимать:● знать характер воздействия негативных факторов и понимать необходимость защиты от них; ● основные эргономические требования к рабочим местам, ● классификацию и характеристики чрезвычайных ситуаций, основные принципы обеспечения безопасности в чрезвычайных ситуациях. |  |
|  Специалист должен уметь:● применять полученные знания на практике в рамках организационных, технических и санитарно-гигиенических мероприятий для защиты человека от воздействия опасных, вредных и поражающих факторов на производстве и в условиях чрезвычайных ситуаций; ● уметь пользоваться современными инструментами и приборами для анализа и измерения параметров опасных и вредных факторов; ● уметь пользоваться системой стандартов безопасности труда и нормативными документами. |
| **2** | **Предмет, методы, объекты биотехнологии и технологии получения оздоровленного посадочного материала** | **24,2** |
| Специалист должен знать и понимать:● принципы работы с различными видами измерительного оборудования;● принципы работы с оборудованием и инструментами, необходимыми для соблюдения условий стерильности;● инструменты и посуду, используемые для работы;● основные термины и понятия сельскохозяйственной биотехнологии;● особенности и принципы биотехнологических методов, используемых в работе с растениями;● закономерности роста и развития сельскохозяйственных культур;● основные методы ускоренного размножения и создания высокопродуктивных форм растений, а также получения биологических препаратов;● технологии размножения сельскохозяйственных культур, возделываемых на территории РФ и за рубежом в условиях *in vitro*. |  |
| Специалист должен уметь:● безопасно и правильно работать с инструментами, используемыми в работе; ● самостоятельно работать с микроскопической оптической техникой, весами и т.д.;● правильно выбрать посуду для соответствующей работы;● применять конкретные методы биотехнологии растений в своей профессиональной деятельности для достижения конечного результата;● применять технологии получения оздоровленного посадочного материала плодовых, ягодных и декоративных культур;● правильно выполнять биотехнологические работы. |
| **3** | **Питательные среды** | **28,6** |
| Специалист должен знать и понимать:● принципы составления питательных сред для культивирования микроорганизмов и растений;● основные приемы приготовления питательных сред для культивирования растительных тканей. |  |
| Специалист должен уметь:● правильно подбирать компоненты для питательных сред;● проводить расчеты и взвешивания компонентов;● готовить питательные среды;● проверить кислотность питательной среды. |
| **4** | **Асептика и экология в биотехнологии** | **30** |
| Специалист должен знать и понимать:● основные направления развития промышленной биотехнологии;● источники микробиологического и других видов загрязнения;● причины пищевых инфекций и отравлений;● основы асептики биотехнологических производств;● санитарно-гигиенические требования оборудованию, зданиям, сооружениям и обслуживающему персоналу;● современные средства дезинфекции;● круг экологических проблем, решаемых в рамках биотехнологии и пути их решения. |  |
| Специалист должен уметь:● готовить растворы дезинфицирующих средств;● проводить стерилизацию инвентаря, дезинфекцию оборудования и помещений; ● проводить стерилизацию питательных сред;● проводить стерилизацию растительного материала● применять теоретические знания для решения; практических вопросов рационального природопользования и охраны природы. |
| **5** | **Организация работы и управление** | **9** |
| Специалист должен знать и понимать:● предназначение всех помещений лаборатории;● правильно организовывать рабочее место. |  |
| Специалист должен уметь:● организовать лабораторию биотехнологии; эффективно работать как в составе команды, так и с представителями других профессий. |

##

## 1.3. ТРЕБОВАНИЯ К СХЕМЕ ОЦЕНКИ

Сумма баллов, присуждаемых по каждому аспекту, должна попадать в диапазон баллов, определенных для каждого раздела компетенции, обозначенных в требованиях и указанных в таблице 2.

Таблица 2

**Матрица пересчета требований компетенции в критерии оценки**

|  |  |
| --- | --- |
| **Критерий/Модуль** | **Итого баллов****за раздел ТРЕБОВАНИЙ КОМПЕТЕНЦИИ** |
| **Разделы ТРЕБОВАНИЙ КОМПЕТЕНЦИИ** |  | **A** | **Б** | **В** | **Г** |  |
| **1** | 2,10 | 2,40 | 1,80 | 2 | **8,3** |
| **2** | 3,30 | 2,30 | 4,60 | 14,00 | **24,2** |
| **3** | 15,50 | 11,00 | 2 | - | **28,6** |
| **4** | 7,60 | 6,40 | 12,50 | 3,50 | **30** |
| **5** | 1,50 | 0,90 | 1,10 | 5,50 | **9** |
| **Итого баллов за критерий/модуль** | **30** | **23** | **22** | **25** | **100** |

1.4. СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИИ

Оценка Конкурсного задания будет основываться на критериях, указанных в таблице 3.

Таблица 3

**Оценка конкурсного задания**

|  |  |
| --- | --- |
| **Критерий** | **Методика проверки навыков в критерии** |
| **А** | **Приготовление маточных растворов питательных сред, в том числе регуляторов роста и витаминов.** | * Охрана труда на рабочем месте;
* Предмет, методы, объекты биотехнологии и технологии получения оздоровленного посадочного материала;
* Питательные среды;
* Асептика и экология в биотехнологии;
* Организация работы и управление
 |
| **Б** | **Приготовление питательных сред** | * Охрана труда на рабочем месте;
* Предмет, методы, объекты биотехнологии и технологии получения оздоровленного посадочного материала;
* Питательные среды;
* Асептика и экология в биотехнологии;
* Организация работы и управление
 |
| **В** | **Подготовка и введение растительных тканей в культуру *in vitro*** | * Охрана труда на рабочем месте;
* Предмет, методы, объекты биотехнологии и технологии получения оздоровленного посадочного материала;
* Питательные среды;
* Асептика и экология в биотехнологии;
* Организация работы и управление
 |
| **Г** | **Выделение ДНК из биологического образца** | * Охрана труда на рабочем месте;
* Предмет, методы, объекты биотехнологии и технологии получения оздоровленного посадочного материала;
* Асептика и экология в биотехнологии;
* Организация работы и управление
 |

**1.5. Конкурсное задание**

Общая продолжительность Конкурсного задание: 8 часов 30 минут

Количество конкурсных дней: 3 дня

Вне зависимости от количества модулей, КЗ включает оценку по каждому из разделов требований компетенции.

Оценка знаний конкурсанта проводится через практическое выполнение Конкурсного задания. В дополнение могут учитываться требования работодателей для проверки теоретических знаний / оценки квалификации.

**1.5.1. Разработка/выбор конкурсного задания**

Конкурсное задание состоит из 4 модулей, включает обязательную к выполнению часть (инвариант) – 3 модуля, и вариативную часть – 1 модуля. Общее количество баллов конкурсного задания составляет 100.

Обязательная к выполнению часть (инвариант) выполняется всеми регионами без исключения на всех уровнях чемпионатов.

Количество модулей из вариативной части, выбирается регионом самостоятельно в зависимости от материальных возможностей площадки соревнований и потребностей работодателей региона в соответствующих специалистах. В случае если ни один из модулей вариативной части не подходит под запрос работодателя конкретного региона, то вариативный модуль формируется регионом самостоятельно под запрос работодателя.

**1.5.2. Структура модулей конкурсного задания**

**Модуль А. Приготовление маточных растворов питательных сред, в том числе регуляторов роста и витаминов (инвариант)**

**Время на выполнение модуля**: 3 часа

**Задание:**

Конкурсанту необходимо составить и реализовать алгоритм выполнения экспериментального задания в соответствии с предоставленными прописями. Конкурсанту необходимо подготовить необходимую посуду. Выбрать необходимые химические вещества, разбить их на группы. Рассчитать требуемое количество солей для приготовления маточных растворов макро- и микроэлементов, источников кальция и железа, витаминов и регуляторов роста. Приготовить растворы.

**Модуль Б. Приготовление питательных сред (инвариант)**

**Время на выполнение модуля:** 2 часа

**Задание:**

Рассчитать необходимое количество исходных растворов для приготовления необходимого объема среды для: введения, размножения, каллусообразования, укоренения. Взвесить и отмерить необходимые компоненты для приготовления питательной среды. Выверить pH питательной среды. Рассчитать и приготовить антибиотик. Разлить среды по культивационным сосудам. Убрать рабочее место.

**Модуль В. Подготовка и введение растительных тканей в культуру in vitro (инвариант)**

**Время на выполнение модуля**: 1 час 30 минут

**Задание:**

Конкурсанту необходимо составить и реализовать алгоритм выполнения экспериментального задания. Подготовить необходимую посуду, оборудование и инструменты. Провести предварительную подготовку растительных тканей для введения в условия in vitro. Рассчитать и приготовить стерилизующие вещества, подходящие для эксплантов, представленных на Чемпионате. Провести стерилизацию растительных тканей. Поместить экспланты на питательную среду. Обеспечить условия культивирования. Убрать рабочее место.

**Модуль Г. Выделение ДНК из биологического образца (вариатив)**

**Время на выполнение модуля:** 2 часа

**Задание:**

Конкурсанту необходимо реализовать алгоритм выполнения экспериментального задания. Подготовить рабочее место, необходимое оборудование, инструменты и расходные материалы. Задание вариативное, выполняется по типовой схеме: подготовить пробу, провести лизис клеток, осаждение, осаждение ДНК, промывка ДНК. Убрать рабочее место.

## 2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА КОМПЕТЕНЦИИ

В модуле А **«**Приготовление маточных растворов питательных сред», в том числе регуляторов роста и витаминов, имодуле Б **«**Приготовление питательных сред» эксперты могут выбрать на чемпионате один из следующих вариантов прописи питательных сред: Мурасиге-Скуга, Кворина-Лепуавра, Уайта, Хеллера, WPM, DKW, Гамборга, Ничей, Шенка-Хильдебрандта, Као и Михайлюка.

2.1. Личный инструмент конкурсанта

Определенный список материалов, оборудования и инструментов (спецодежда):

* Халат.
* Сменная обувь, с нескользящей подошвой.
* Средства индивидуальной защиты:

Перчатки резиновые/латексные/нитриловые.

Очки защитные.

Шапочка.

Маска защитная тканевая (респиратор).

По желанию: ручка, карандаш, текстовыделитель.

### 2.2.Материалы, оборудование и инструменты,

### запрещенные на площадке

Конкурсант может использовать на площадке материалы и оборудование, предоставляемые организатором площадки проведения соревнований в соответствии с ИЛ, а также материалы, принесенные им самостоятельно в соответствии с описанием личного инструмента конкурсанта.

Жюри имеет право запретить использование любых предметов, которые будут сочтены не относящимися к выполнению конкурсного задания или же способными дать конкурсанту несправедливое преимущество.

Конкурсантам запрещено приносить в рабочую зону:

- Книги, блокноты, тетради;

- Портативные компьютеры;

- Сотовые телефоны, смартфоны.

**3. ПРИЛОЖЕНИЯ**

Приложение 1. Инструкция по заполнению матрицы конкурсного задания.

[Приложение 2. Матрица конкурсного задания](%D0%9A%D0%97%20%D0%9C%D0%B0%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%86%D0%B0.xlsx).

[Приложение 3. Инструкция по охране труда по компетенции «Сельскохозяйственные биотехнологии».](%D0%9E%D0%A2%D0%B8%D0%A2%D0%91%20%D0%9A%D0%B8%D1%80%D0%BF%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%B0%D1%8F%20%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D0%B4%D0%BA%D0%B0.docx)