|  |  |
| --- | --- |
| E:\Общая\А М\2016\2016_02_24_Проф. олимпиада _Дорога к мастерству_\лого 32.jpg |  |
|  |
|  |

**Конкурсное задание**

**Профессиональной олимпиады**

**«Дорога к мастерству»**

**С элементами соревнований Junior Skills**

**по компетенции:**

**Лабораторный химический анализ**

УТВЕРЖДАЮ главный эксперт Назарова Г.Н.

СОГЛАСОВАНО технический координатор Войнова Н.А.

**Ачинск, 2017**

**Регламент конкурса и общее описание задания**

***1.Содержание задания***

Участник должен определить общую (титруемую) кислотность плодов и овощей. При этом необходимо самостоятельно провести пробоподготовку и определить кислотность свежего и консервированного сока титриметрическим методом

***2 Время выполнения задания***

На выполнение задания отводится 1 час

В расписании соревнований дополнительно предусмотрено еще 1 час на предварительный инструктаж, мастер-классы и ознакомление с рабочими местами и оборудованием

Время пребывания на площадке не превышает 2,5 часов.

1. ***Возрастные категории***

В соревновании принимают участие подростки в возрасте 14+.

1. ***Порядок выполнения задания:***
2. Измельчить пробу на тёрке и отжать через марлю сок.
3. В стаканчик взять навеску на аналитических весах (20,00 ± 0,01) г сока и количественно перенести навеску в коническую колбу.
4. Стаканчик и воронку несколько раз ополоснуть дистиллированной водой, сливая промывные воды в коническую колбу.
5. Поставить колбу на водяную баню, нагретую до температуры 800С и выдержать 15 минут для гомогенизации продукта. Дать колбе остыть и перенести её содержимое при помощи воронки в мерную колбу вместимостью 100 мл. Довести уровень раствора до метки дистиллированной водой и тщательно перемешать.
6. Бюретку заполнить раствором гидроксида натрия.
7. Взять пипеткой 20 мл прозрачной вытяжки (если необходимо, предварительно отфильтровать её), перенести в коническую колбу.
8. Добавить 2-3 капли фенолфталеина и титровать стандартизированным раствором гидроксида натрия до появления бледно-малинового окрашивания, не исчезающего в течение 1 минуты.
9. Общую кислотность продукта в процентах (X) вычисляют по формуле:



где:

VI - объём стандартизированного раствора гидроксида натрия, пошедший на титрование, мл

V2 - общий объём полученной вытяжки, мл

m - навеска анализируемого образца, г

V3 - объём вытяжки, взятый для титрования, мл

К - коэффициент для пересчёта 0.1 н раствора гидроксида натрия на преобладающую в

образце кислоту: яблочную, лимонную, щавелевую, молочную, уксусную, винную.

1. Анализируя жидкие продукты, взять пипеткой для титрования 20мл сока в мерную колбу, довести до метки дистиллированной водой и тщательно перемешать. Далее анализ проводят по пункту 5.

10. Общую кислотность консервированного сока в процентах (X) вычислить по формуле:



11. На основании полученных результатов сделать вывод об общей кислотности свежего и консервированного сока.

1. ***Особенности выполнения задания***

При выполнении анализа участники должны учитывать особенности различных плодов или овощей.

Справочные данные: К - коэффициент для пересчёта 0.1 н раствора гидроксида натрия на преобладающую в образце кислоту:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Продукт | Кислота | Коэф. |
| семечковые и косточковые плоды | яблочная | 0,0067 |
| цитрусовые плоды и ягоды | лимонную | 0,0064 |
| щавель, шпинат | щавелевую | 0.0061 |
| солёно-квашеные продукты | молочную | 0,0090 |
| маринады | уксусную | 0,0060 |
| виноград | винную | 0.0075 |

1. ***Профессиональные компетенции для выполнения задания.***

* Умение работать с лабораторным оборудованием.
* Умение выполнять работу рационально и правильно.
* Умение выполнять работу экономно.
* Умение выполнять работу аккуратно.
* Умение выполнять работу внимательно.
* Умение быть наблюдательным, иметь «химическую зоркость».
* Умение выполнять простейшие расчеты.
* Умение учитывать факторы пересчета в зависимости от вида продукции.

1. ***Общие требования по охране труда***

Участники должны знать и строго выполнять требования по охране труда и правила внутреннего распорядка во время проведения конкурса. На конкурсном участке необходимо наличие аптечки.

За грубые нарушения требований по охране труда, которые привели к порче оборудования, инструмента, травме или созданию аварийной ситуации, участник отстраняется от дальнейшего участия в конкурсе.

***8 Приблизительные критерии оценки***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Тип  оцен­ки | Название критерия | Пояснения | Макс. оценка |
| О | Организация и техника безопасности | * ответы на уточняющие вопросы эксперта; * использование средств индивидуальной защиты; * производить подготовку средств индивидуальной защиты к работе; * соблюдение правил охраны окружающей микросреды; | 10 |
| О | Подготовка химической посуды, приборов и лабораторного оборудования | * ответы на уточняющие вопросы эксперта; * соблюдение правил обращения с лабораторной химической посудой; * соблюдение правил обращения с химическими реактивами (кислота); * подготовка лабораторного оборудования к проведению анализов; | 10 |
| О | Выполнение анализа | * ответы на уточняющие вопросы эксперта; * выполнение анализов в соответствии с нормативной документацией; * соблюдение правил работы с мерной посудой; * соблюдение правил работы при титровании; * соблюдение хронометража выполнения задания; | 50 |
| О | Обработка результатов | * ответы на уточняющие вопросы эксперта; * провести правильный расчет результата задачи; * выполнить полное оформление рабочего протокола анализа согласно технологической карты. | 30 |
|  |  | Итого общее количество баллов | 100 |

О - объективная оценка

**Примечания.**

При равном количестве баллов преимущество отдается участнику, выполнившему задания быстрее.

***9 Оборудование и материалы***

Оборудование и материалы на рабочее место:

|  |  |
| --- | --- |
| **Оборудование** | **Кол-во** |
| Бюретка вмест. 25мл | 1 |
| Пипетка вмест. 10мл | 1 |
| Колба мерная вмест. 100мл | 1 |
| Колба коническая вмест. 250мл | 1 |
| Стакан химический вмест. 100. 300мл | 1 |
| Воронка стеклянная | 1 |

Общее оборудование, доступное для всех команд:

|  |  |
| --- | --- |
| **Оборудование** | **Кол-во** |
| Весы лабораторные не ниже 2 класса точности | 1 |
| Баня водяная с температурой 800С | 1 |