

## ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ ТУР

10 класс

### Синтез оксида меди(I)

#### Оборудование и реактивы:

- |  |          |
|--|----------|
| 1. Пробирка или чашка Петри с навеской гидрата сульфата меди(II) | - 1 шт.  |
| 2. стакан химический, 200-250 см <sup>3</sup>                    | - 1 шт.  |
| 3. стакан химический, 100-150 см <sup>3</sup>                    | - 2 шт.  |
| 4. Цилиндр мерный, 50 см <sup>3</sup>                            | - 1 шт.  |
| 5. Шпатель   | - 1 шт.  |
| 6. Стеклянная палочка  | - 1 шт.  |
| 7. Воронка стеклянная, 7,5-10 см                                 | - 1 шт.  |
| 8. Штатив  | - 1 шт.  |
| 9. Муфта крепежная   | - 1 шт.  |
| 10. Кольцо металлическое для штатива по размеру воронки          | - 1 шт.  |
| 11. Фильтровальная бумага по размеру воронки                     | - 2 шт.  |
| 12. Лодочка для взвешивания                                      | - 2 шт.  |
| 13. Чашка Петри, 10 см   | - 1 шт.  |
| 14. Фильтровальная бумага, 10x10 см                              | - 5 шт.  |
| 15. Предметное стекло  | - 1 шт.  |
| 16. Одноразовые перчатки   | - 1 пара |
| 17. Салфетки бумажные  | - 10 шт. |

#### Оборудование и реактивы общего пользования:

18. Электрическая плитка (одна на 2 участников)
19. Раствор NaOH, 20%
20. Глюкоза
21. Штатив с микропробирками
22. Держатель для пробирок
23. Раствор хлорида бария
24. Спиртовка
25. Весы (0,01 г)
26. Дистиллированная вода
27. Раковина с проточной водой

**Запишите в лист ответов номер своего варианта задания (указан на чашке  
Петри или пробирке с навеской пентагидрата сульфата меди)**

**Внимание!!! Вы обязаны выполнять необходимые требования безопасной работы с химическими реактивами и оборудованием! Не выполняйте посторонних действий, не относящихся к методике работы!**

Вам необходимо синтезировать оксид меди(I) восстановлением сульфата меди(II) глюкозой в щелочной среде. В этом процессе глюкоза окисляется в натриевую соль глюкуроновой кислоты ( $C_6H_{11}O_7Na$ ).

На Вашем рабочем месте находится пробирка с номером варианта, в которой содержится навеска пентагидрата сульфата меди(II). Взвесьте выданную Вам навеску. Приготовьте из выданного Вам пентагидрата сульфата меди(II) раствор с массовой долей сульфата меди равной 10%.

В приготовленный раствор внесите навеску глюкозы в двукратном избытке по отношению к ее количеству по уравнению реакции. Полученный раствор нагрейте на электрической плитке, не доводя его до кипения.

К горячему раствору сульфата меди и глюкозы прилейте необходимое количество 20%-ного раствора гидроксида натрия, взятого в двукратном избытке по отношению к его количеству по уравнению реакции. Полученную смесь перемешайте и оставьте на 20-30 минут при комнатной температуре. Полученный осадок промойте декантацией для очистки от сульфат-ионов. Для этого к осадку добавьте большое количество горячей дистиллированной воды, оставьте на некоторое время для осаждения осадка, после чего раствор над осадком аккуратно слейте, не допуская потери синтезируемого вещества. Декантацию повторите три раза. После промывания осадка отделите его фильтрованием на бумажном фильтре. Высушите осадок между листами фильтровальной бумаги (наденьте перчатки).

Взвесьте синтезированное высушенное вещество.

Проведите качественную реакцию на присутствие в полученном оксиде меди(I) сульфат-ионов. Для этого в микропробирку поместите небольшое количество синтезированного вещества. Добавьте к нему дистиллированную воду (1-2 см<sup>3</sup>). Добавьте несколько капель раствора хлорида бария.

Небольшое количество синтезированного вещества поместите на предметное стекло, которое закрепите в держателе, и нагрейте над пламенем спиртовки.

Синтезированное вещество оставьте на Вашем рабочем месте.

Заполните все необходимые поля в листе ответов.