**Методические рекомендации для студентов**

**Тема** «**Приготовление растворов из фиксаналов»**

**Значение темы:**

Для приготовления точных растворов удобно пользоваться *фиксаналами,* представляющими собой запаянные стеклянные ампулы с точными навесками реактивов. Из фиксаналов удобно готовить точные растворы различных кислот. Из фиксаналов можно готовить точные растворы таких солей, которые не удовлетворяют требованиям, предъявляемым к веществам, из которых можно готовить точные растворы по точно взятой навеске

На основе теоретических знаний и практических умений обучающийся должен

**знать**:

* особенности работы с фиксаналами;
* лабораторную посуду для приготовления растворов из фиксаналов;
* маркировку фиксаналов;
* правила хранения фиксаналов;

**уметь:**

* готовить растворы из фиксаналов

**овладеть ОК и ПК**

ОК-1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК-4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК-9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК-1.1 Проводить физико-химические исследования и владеть техникой лабораторных работ

ПК-1.5 Оказывать медицинскую помощь в экстренной форме.

**План изучения темы:**

**1. Актуализация знаний.**

1. Каким требованиям должно удовлетворять вещество для приготовления раствора по точно взятой навеске?
2. Запишите формулу расчета навески для приготовления раствора с заданной молярной концентрацией и молярной концентрацией эквивалента.
3. Запишите формулу разведения растворов точных концентраций.
4. Как подготовить мерную колбу для приготовления раствора?
5. Как правильно довести объём воды в мерной колбе до метки? Каково должно быть положение мениска? Покажите.
6. Как хранят растворы точной концентрации?

**2. Содержание темы.**

**Мини-лекция**

**Фиксанал** – стеклянная ампула, содержащая строго отмеренное количество вещества. Количество вещества в фиксанале рассчитано на 1 л раствора, поэтому приготовления таких растворов пользуются мерными колбами на 1л. Фиксаналы выпускаются заводским способом и могут содержать как твердые, кристаллические вещества, так и различные жидкие вещества. Из фиксаналов можно готовит растворы кислот, щелочей и солей, не удовлетворяющих требованиям, предъявляемым к веществам для приготовления раствора по точно взятой навеске. приготовления. На каждой ампуле указывается название вещества, формула и концентрация готового раствора. Необходимо помнить, что фиксаналы, содержащие щелочь, пригодны в течение определенного срока.

Перед тем, как использовать фиксанал щелочи, надо внимательно осмотреть содержимое ампулы. Раствор должен быть абсолютно прозрачным.

В комплект для приготовления растворов входят ампула и стеклянный боёк для разбивания.

Фиксаналы рекомендуется применять во всех случаях, когда требуется приготовить точный раствор. Щелочные фиксаналы пригодны только в течение определенного срока. Очень старые (2-3-летней давности) щелочные фиксаналы могут оказаться уже неточными в результате загрязнения продуктами выщелачивания стекла. Остальные препараты, в особенности сухие, могут храниться неопределенно долгий срок.



*Рис.2. Приготовление раствора из фиксанала*

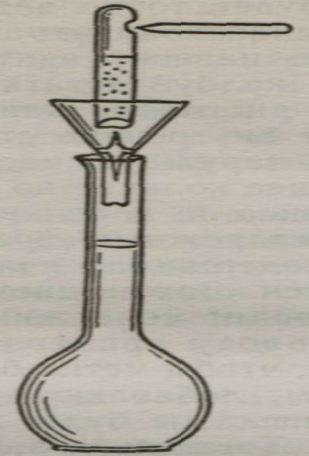
а б

Рис.1. Фиксаналы (кристаллические вещества:

а – в стеклянной ампуле, б – в пластиковом флаконе)

**Алгоритм приготовления растворов из фиксанала**

1. Перед употреблением фиксанал необходимо снять этикетку с ампулы (протереть спиртом, чтобы удалить надпись) и промыть наружную поверхность её дистиллированной водой.
2. В подготовленную мерную колбу ёмкостью 1л. вставляют воронку, тщательно вымытую и сполоснутую дистиллированной водой. Если в ампуле содержится не раствор, а сухое вещество, то воронка должна быть сухой.
3. В воронку вставляют боек с утолщением.
4. Приподнимают ампулу и слегка тонким втянутым концом ударяют о конец бойка.
5. Не переворачивая ампулы, вторым бойком пробивают верхнее углубление и дают полностью выйти содержимому. Если боёк не имеет утолщения, то вручную поочередно пробиваются оба конца ампулы.
6. Не изменяя положение ампулы, её тщательно промывают изнутри в количестве шестикратного объёма ампулы.
7. Затем споласкивают стенки ампулы снаружи и ампулы выбрасывают.
8. Ополаскивают воронку. Проводя работы по промыванию, следят, чтобы объем промывных вод не превышал 2/3 объема колбы.
9. Осторожно вращательными движениями перемешивают содержимое колбы.
10. После полного растворения вещества объём колбы доводят водой до метки.
11. Колбу закрывают пробкой и тщательно перемешивают 12-15 раз.
12. Приготовленный раствор переливают в подготовленную склянку.



*Рис.2. Приготовление раствора из фиксанала*

**3. Самостоятельная работа студентов**

1. Заполнить таблицу

**Лабораторная посуда и оборудование для приготовления**

**растворов из фиксанала**

|  |  |
| --- | --- |
| Посуда и оборудование | Назначение |
|  |  |
|  |  |

2. Заполнить таблицу:

**Сравнительная характеристика растворов различной концентрации**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Концентрация растворов  Характеристика | Растворы технической концентрации | Растворы аналитической концентрации | |
| Молярные | Нормальные |
| Посуда и оборудование |  |  |  |
| Расчетные формулы |  |  |  |
| Обозначение |  |  |  |
| Единицы измерения |  |  |  |

2. Получить у преподавателя задание по приготовлению растворов.

3. Решить самостоятельно предложенные задачи, расчеты проверить у преподавателя.

4. Используя алгоритм действия приготовить предложенные растворы.

**4. Подведение итогов.**

**5. Домашнее задание**

Самостоятельная работа: Решение комбинированных задач

**Литература**:

1. Пустовалова, Л. М. [Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ](https://krasgmu.ru/index.php?page%5bcommon%5d=elib&cat=catalog&res_id=109752) : учебное пособие / Л. М. Пустовалова, И. Е. Никанорова. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2020. - 300 с. : ил. - (Среднее медицинское образование). -

2. Руанет, В. В. [Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ](https://krasgmu.ru/index.php?page%5bcommon%5d=elib&cat=catalog&res_id=109753) : учебник / В. В. Руанет. - Москва : ГЭОТАР-Медиа,