

ЗАНЯТИЕ СЕМИНАРСКОГО ТИПА № 4

«Аналитические приемы разделения ионов металлов при использовании солей диэтилдитиокарбаминовой кислоты. Обнаружение ионов цинка, кадмия, меди.»

ВОПРОСЫ, РАЗБИРАЕМЫЕ ПО ТЕМЕ ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ:

1. Разделение в химико-токсикологическом анализе ионов тяжелых металлов при использовании соли диэтилдитиокарбаминовой кислоты.
2. Токсикологическое значение ионов тяжелых металлов (цинк, кадмий, медь).
3. Токсикокинетика и токсикодинамика ионов тяжелых металлов (цинк, кадмий, медь).
3. Объекты исследования при обнаружении ионов тяжелых металлов (цинк, кадмий, медь.).
4. Методы разделение в химико-токсикологическом анализе ионов тяжелых металлов (цинк, кадмий, медь).
5. Методы идентификации ионов тяжелых металлов (цинк, кадмий, медь) химические и физико-химические.
6. Количественное определение ионов тяжелых металлов (цинк, кадмий, медь).
7. Интерпретация результатов исследования.

ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ПРАКТИЧЕСКОМУ ЗАНЯТИЮ

1. Токсикологическая химия [Электронный ресурс] / Плетенева Т.В., Сыроешкин А.В., Максимова Т.В. ; под ред. Т.В. Плетенёвой. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 512 с. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>
2. Плетенева Т. В. Токсикологическая химия [Текст] : учебник по спец. 060301 "Фармация" / Плетенева Т. В., Сыроешкин А. В., Максимова Т. В. ; под ред. Т. В. Плетенёвой ; Минобрнауки РФ. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 510, [2] с. : ил.
3. Токсикологическая химия. Аналитическая токсикология [Электронный ресурс] : учебник / Еремин С.А., Калетин Г.И., Калетина Н.И. и др. ; под ред. Р.У. Хабриева, Н.И. Калетиной. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 752 с. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>
4. Приказ МЗ и СР РФ от 12 мая 2010 г. N 346н «Об утверждении порядка Организации и производства судебно-медицинских экспертиз в государственных судебно-экспертных учреждениях Российской Федерации»

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ:

1. ДЛЯ МАСКИРОВКИ ИОНОВ МЕДИ ПРИМЕНЯЮТ

- 1) фториды
- 2) фосфаты
- 3) цианиды
- 4) сульфиды

2. ВЫДЕЛЕНИЕ ИОНА МЕДИ ИЗ МИНЕРАЛИЗАТА ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ РЕАКЦИЕЙ

- 1) с дитизоном
- 2) с диэтилдитиокарбаматом свинца
- 3) с диэтилдитиокарбаматом натрия
- 4) с тетрароданомеркуроуратом аммония и сульфатом цинка

3. ДЛЯ ВЫДЕЛЕНИЯ ЦИНКА ИЗ МИНЕРАЛИЗАТА ПРИМЕНЯЮТ РЕАКЦИЮ

- 1) с дитизоном
- 2) с 8-оксихинолином
- 3) с диэтилдитиокарбаматом натрия
- 4) с диэтилдитиокарбаматом свинца

4. К ПОДТВЕРЖДАЮЩИМ РЕАКЦИЯМ НА ИОН МЕДИ ОТНОСЯТСЯ ВСЕ РЕАКЦИИ, КРОМЕ

- 1) с диэтилдитиокарбаматом свинца
- 2) с тетрароданомеркуроуратом аммония и сульфатом цинка
- 3) с пиридин-родановым реактивом
- 4) с гексацианоферратом калия и хлоридом кадмия

5. К ПОДТВЕРЖДАЮЩИМ РЕАКЦИЯМ НА ЦИНК ОТНОСЯТ ВСЕ, КРОМЕ РЕАКЦИИ

- с гексацианоферратом (II) калия
- с бруцином и бромидом калия
- с сульфидом натрия
- с тетрароданомеркуроуратом аммония

6.ДЛЯ КОЛИЧЕСТВЕННОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЦИНКА ИСПОЛЬЗУЮТ МЕТОД

- 1) комплексонометрии
- 2) фотоколориметрии
- 3) уф-спектрометрии
- 4) нейтрализации

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ:

1. Для количественного определения меди экстракционно-фотометрическим методом по реакции образования диэтилдитиокарбамата приготовили стандартный раствор $\text{CuSO}_4 \times 5 \text{H}_2\text{O}$ (мол. Масса 249,68), для чего в мерную колбу V 1000 мл внесли 0,3928 г вещества , 30 мл воды и 1 мл конц. серной кислоты. После растворения объём раствора в колбе довели до метки дистиллированной водой. В делительные воронки вносили по 0,05; 0 , 1 ; 0,3; 0,5; 0,8; 1 , 0 ; 1 , 2 и 1 , 4 мл стандартного раствора и проводили экстракцию с (ДДТК)2 РЬ . Хлороформные фазы V 10 мл подвергали фотометрированию на ФЭК-56 М (кювета 5 мм, светофильтр синий, X 440

нм, раствор сравнения - хлороформ). При этом получены следующие данные:

Объём стандартного раствора Концентрация в мкг - Оптическая плотность

A*

0,05

0,1

0,3

0,5

0,8

1,0

1,2

1,4

*- данные у преподавателя.

10 мл минерализата (общий объём 200 мл), полученного из 200 мл мочи, доводили до рН 3, вносили в делительную воронку, прибавляли 5 мл

хлороформного раствора (ДДТК)₂ РЪ, взбалтывали 3 мин, хлороформную фазу отделяли, а водную повторно экстрагировали. Хлороформные вытяжки объединяли и фотометрировали

в тех же условиях, что и стандартный раствор. Оптическая плотность равна 0,452 (индивидуальное задание). Построить градуировочный график, рассчитать концентрацию меди в 1 л мочи, сделать вывод о возможности отравления.

2. В судебно-медицинский морг поступил Гр. Н. На вскрытии наблюдают отек и кровоизлияния в легких, воспаление легких, жировую дегенерацию печени и почек, атрофию слизистой носа, интенсивное желтое окрашивание обонятельных луковиц, буллезную эмфизему легких. Было установлено что Гр. Н. работал на химическом производстве по синтезу органических соединений таких как , хлорангидраты , гидропироксиды.

1. Определите каким соединением могло произойти отравление?
2. Как могло произойти поступление вещества в организм и за какой период?
3. Какие объекты исследования нужны для судебно-химического анализа и каким нормативным документом это регулируется?
4. Назовите методы изолирования , идентификации и количественного определения для подтверждения отравления данным соединением?