Занятие 16. Рубежный контроль IV. Яды неорганической природы.

Домашнее задание (самостоятельная внеаудиторная работа): подготовьтесь к комбинированному опросу и он-лайн тесту. Выполните самоконтроль.

Список вопросов для подготовки к комбинированному опросу рубежного контроля IV.

1. Группа веществ, изолируемых минерализацией, «металлические яды». Методы минерализации.
2. Разрушение биологического материала азотной и серной кислотами. Разрушение биологического материала хлорной, азотной и серной кислотами.
3. Дробный метод анализа минерализата (по А.Н.Крыловой).
4. «Маскировка» как прием устранения мешающих катионов.
5. Способы маскировки: комплексообразование.
6. Использование дитизона в хлороформе при различных значениях pH среды, изменение степени окисления ионов.
7. Экстракция и реэкстракция катионов в виде комплексов с диэтилдитиокарбаматом, удаление катионов в виде осадка. Исследование осадка.
8. Частные вопросы элементного анализа. Обнаружение ионов: бария и свинца, марганца, хрома, серебра, меди, висмута, цинка, кадмия, мышьяка, сурьмы, таллия, ртути.
9. Метод атомно-абсорбционной спектрометрии (ААС). Регистрация спектров поглощения атомов, принципиальная схема устройства атомно-адсорбционного спектрометра.
10. Атомно-эмиссионная спектроскопия в аналитической токсикологии. Микроволновая плазма и ее получение. Достоинства и недостатки метода АЭС с микроволновой плазмой.
11. Индуктивно-связанная аргоновая плазма. Применение в оптико-эмиссионных спектрометрах.
12. Возможные сочетания АЭС с другими физико-химическими методами анализа. Достоинства и недостатки метода АЭС.
13. Диагностика острого отравления угарным газом (по определению содержания CO во вдыхаемом воздухе и по содержанию карбоксигемоглобина в крови**).**
14. Газохроматографические методы определения CO. Варианты восстановления или окисления CO при газохроматографическом определении. Определяемые параметры, рекомендованные детекторы.
15. Количественное определение HbCO спектрофотометрическим методом.
16. Детоксикация при отравлениях CO.
17. Минеральные кислоты, щелочи, некоторые соли, извлекаемые из объекта водой.

Пример теста. Рубежный контроль IV.

Токсикологическая химия.

30 баллов.

ХТА «металлических ядов». Оксид углерода (II). Минеральные кислоты, щелочи, нитраты и нитриты.

1.В «дробном» методе обнаружения металлических ядов минерализат в первую очередь исследуют на присутствие ионов. Выберите правильные варианты.

Цинк.
Железо.
Свинец.
Барий.

2. Укажите реагенты, прибавляемые к минерализату, с целью проведения денитрации.

Сильные окислители.
Сильные восстановители.
Сильные кислоты.
Сильные основания.

3. В минерализате ион Ag^{+} может быть обнаружен непосредственно реакцией осаждения хромата серебра. Укажите цвет образующегося осадка.

Белый кристаллический осадок, растворимый в аммиаке.
Голубой гелеобразный осадок.
Черный осадок.
Оранжево-красные ромбические кристаллы.

4. Для доказательства присутствия ионов ртути в минерализате к хлороформенному раствору дитизоната ртути прибавляют раствор йода в йодиде калия и сульфат меди. На присутствие Hg^{2+} указывает кирпично-красный осадок. Укажите состав осадка.

CuI_2
Cu_2O
Cu_2HgI_4
CuI
K_2HgI_4

5. После обработки минерализата 10% раствором нитрата серебра и персульфат аммония и нагревания на кипящей водяной бане, минерализат обработали гидрофосфатом натрия, прибавили раствор дифенилкарбазида и наблюдали красно-фиолетовое окрашивание. Укажите, на присутствие какого иона, может указывать характерная окраска комплекса с дифенилкарбазоном. Известно, что при обработке минерализата этиловым эфиром и раствором пероксида водорода эфирный слой окрашивается в сине-голубой цвет.

Хром.
Цинк.
Марганец.
Медь.

6. При исследовании водной фазы в ходе анализа минерализата по методу Крыловой использован 5% раствор сульфата цинка с тетрароданомеркуратом аммония. Получен осадок розово-лилового цвета. Реакция вполне специфична. На наличие, какого иона в минерализате, указывает данный факт?

Марганец.

Свинец.
Ртуть.
Таллий.
Медь.

7. Для количественного определения мышьяка рекомендовано использование фотоколориметрического метода. Укажите рекомендованные цветные реакции.

Реакция арсина с ацетатом свинца.
Взаимодействие арсина с диэтилдитиокарбаматом серебра.
Реакция мышьяковой кислоты с хлоридом олова.
Реакция арсина с хлоридом ртути (по Зангеру-Блеку).

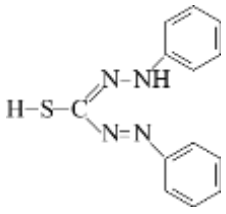
8. Укажите приемы для обнаружения мышьяка в аппарате Марша.

Фиксируют арсин бромртутной бумажкой.
Поджигают выделяющийся в аппарате газ. Пламя окрашивается в синий цвет.
Образование буровато-серого налета мышьяка на холодной фарфоровой поверхности.
Образующийся арсин поглощают раствором нитрата серебра.

9. К минерализату прибавили аскорбиновую кислоту, сегнетовую соль и раствор KI. Наблюдали интенсивное желтое окрашивание. По стенкам осторожно наслаивали 2% раствор 8-оксихинолина в 2М HCl. На присутствие какого иона в минерализате, указывает оранжево-красный цвет?

Висмут.
Кадмий.
Сурьма.
Таллий.

10. При анализе минерализата была проведена реакция с малахитовым зеленым, слой толуола при этом окрасился в сине-голубой цвет, при этом водная фаза сохранила окраску. Для подтверждения предположения была проведена еще одна реакция с образованием красного комплекса в хлороформенном слое, структура которого приведена. На основании результатов этих двух реакций предположите наличие в минерализате иона металла.



Ртуть.
Кадмий.
Мышьяк.
Таллий.

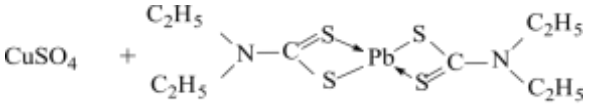
11. Укажите методы, рекомендованные для количественного определения таллия.

Атомно-абсорбционная спектрометрия.
Фотометрический, основанный на получении ассоциата с бриллиантовым зеленым.
Комплексонометрический с использованием 8-оксихинолина.
Гравиметрический.

12. Для подтверждения наличия иона цинка в реэкстракте рекомендуют реакцию с с гексацианоферратом(II) калия. Укажите внешний признак реакции, свидетельствующий о наличии иона цинка .

Бурый осадок.
Серый осадок.
Черный осадок.
Белый гелеобразный осадок или белая муть.

13. В ряду катионов диэтилдитиокарбаматов металлов медь стоит перед свинцом. Выберите правильное суждение.



Катион меди вытесняет свинец из комплекса.
Катион меди остается в водной фазе.
Реакция не осуществима
Катион меди переходит в хлороформенный слой.

14. На предметном стекле испарили ½ часть анализируемой водной фазы. Прибавили 30% раствор CH_3COOH (2 капли). Внесли кристаллики CsCl и KI. Наблюдали образование характерных желто-зеленых игольчатых кристаллов. На присутствие в минерализате какого катиона, указывает микрокристаллоскопическая реакция?

Барий.
Серебро.
Мышьяк.
Свинец.

15. Укажите методы, рекомендуемые для количественного определения свинца в минерализате.

Атомно-абсорбционная спектрометрия.
Фотоколориметрический метод.
Йодометрическое определение.
Комплексонометрическое титрование.

16. Укажите симптомы хронического отравления висмутом.

Черная кайма на деснах
Серый цвет кожных покровов.
Оливковый цвет мочи.
Желтый цвет слизистых.
Зеленый цвет паренхиматозных органов.

17. При отравлении каким металлом, в патологоанатомической картине наблюдают желтое окрашивание слизистых оболочек?

При отравлении хромом.
При отравлении серебром
При отравлении свинцом.
При отравлении ртутью

18. При отравлениях «металлическими ядами» в качестве антидотов рекомендуют.

Тетацин-кальций
Унитиол
Пеницилламин
Сукцимер (димеркаптоянтарная ксилота).
Меркаптид

19. Выберите правильное утверждение.

Кдис (Ca(ЕДТА)) < Кдис (Pb(ЕДТА))
Кдис (Ca(ЕДТА)) > Кдис (Pb(ЕДТА))
К уст (Ca(ЕДТА)) > Куст (Pb(ЕДТА))
Значения констант для комплексов зависят от их концентраций

20. Укажите эффект, формирующий аналитический сигнал в атомно-эмиссионнном методе анализа.

Электронные переходы сопровождаются излучением квантов света при возбуждении и ионизации атомов.
Электронные переходы сопровождаются абсорбцией излучения атомными парами.
Заполнение атомных орбиталей предвнешнего уровня электронами внешнего уровня, сопровождающееся рентгеновским излучением.
Электронные переходы в оптической области электромагнитного излучения.

21. Источником света . используемым в ААС является

Графитовая печь.
Плазменная горелка (аргоновая плазма).
Плазменная горелка (азотная плазма).
Лампа с полым катодом.

22. Укажите методы для проведения анализа элементного статуса при отравлениях металлами.

Спектоскопия ядерного магнитного резонанса.
Тонкослойная хроматография.
Атомно-абсорбционная спектрометрия.
Атомно-эмиссионнный анализ.

23. Укажите тип воздействия электромагнитного излучения на атом, лежащий в основе метод ИСП-ОЭС.

Ионизация атома.
α-распад
Абсорбция излучения.
Эмиссия излучения.

24. Выберите правильное завершение формулировки закона Ламберта-Бера. *Количество поглощенной световой энергии…*

пропорционально количеству атомов аналита на пути распространения излучения.
обратно пропорционально количеству атомов аналита на пути распространения излучения.
всегда меньше количества атомов аналита на пути распространения излучения.
не зависит от количества атомов аналита на пути распространения излучения.

25. Укажите компоненты плазмы..

Электроны.
Катионы.
Нейтральные атомы.
Молекулы.
Позитроны.

26. Укажите воздействия, которым подвергаются образцы металлов в ИСП.

Десольвация.
Испарение.
Атомизация
Ионизация

27. Укажите температуру аргоновой плазмы.

10 000 К
5 000 К
2 500 К
3 300 К

28. Укажите признак возможного отравления солями меди. Содержимое желудка имеет характерный цвет.

Голубой или зеленый.
Желтый.
Розовый.
Вид кофейной гущи.
Сине-бурый.

29. При анализе диализата он был прибавлен к раствору дифениламина в концентрированной серной кислоте. Наблюдали синее окрашивание. Укажите возможную причину такого эффекта.

Нитраты.
Нитриты.
Хлориды.
Сульфаты.

30. В спектрофотометрическом методе определения HbCO при прибавлении к крови, содержащей карбоксигемоглобин, дитионата аммония наблюдают.

Два максимума поглощения при 540 и 557 нм, что соответствует HbCO.
Два максимума поглощения при 540 и 557 нм, что соответствует HbO_2.
Один максимум поглощения 557нм, что соответствует восстановленному Hb.
Один максимум поглощения 557нм, что соответствует HbCO.

Рубежный контроль N4.

Пример билета 1 комбинированного опроса.

10 баллов

N вопроса	Содержание вопроса	Баллы
1.	Реакции обнаружения сульфат иона в диализате	2
2.	Индуктивно-связанная аргоновая плазма. Применение в оптико-эмиссионных спектрометрах..	8