МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Рівень вищої освіти **другий (магістерський)**
Галузь знань **22 Охорона здоров´я**
Спеціальність **226- Фармація** Семестр **III**

Освітня професійна програма **Фармація Фм(4.рок.10міс. д); КФм(4.рок.10міс. д); ТПКЗм(4.рок.10міс.д).**
Навчальна дисципліна **Аналітична хімія**

КОНТРОЛЬ ЗМІСТОВОГО МОДУЛЯ № 1

ТИПОВИЙ БІЛЕТ

І. Виберіть правільну відповідь на тестові питання.

1. Для підтримки певного значення pH середовища використовують буферні розчини. Укажіть суміш речовин, яка не є буферною:
A. NaOH + NaCl
B. $CH_3COOH + CH_3COONa$
C. $NH_4Cl + NH_3 \cdot H_2O$
D. HCOOH + HCOONa
E. $NaH_2PO_4 + Na_2HPO_4$

2. Для зв'язування іонів гідрогену при ідентифікації іонів калію з винною кислотою використовують розчин:
A. Ацетату натрію
B. Гідроксиду натрію
C. Аміаку
D. Сульфатної кислоти
E. Соляної кислоти

3. До досліджуваного розчину, що містить катіони III групи, додали розчин калій хромату. Випав осад жовтого кольору, розчинний в ацетатній кислоті. Це свідчить про присутність у розчині катіонів:
A. Меркурію (I)
B. Барію
C. Кальцію
D. Стронцію
E. Арґентуму

4. Оберіть реагенти, що дозволяють виявити іони As (III) і As (V) за реакцією Буго – Тіле:
A. Zn^0, H_2SO_4, NaH_2PO_2
B. Zn^0, HCl, $HgCl_2$
C. H_2SO_4, Zn^0, $AgNO_3$
D. H_2S, $AgNO_3$
E. HCl, NaH_2PO_2

5. Який аналітичний ефект потрібно чекати від дії калію гексаціанферату(II) на катіони Ca^{2+}:
A. Утворення білого дрібнокристалічного осаду
B. Утворення жовто-зелених кристалів
C. Коричневе забарвлення розчину
D. Утворення комплексної сполуки синього кольору
E. Утворення білого драглистого осаду

II.<u>Виберіть правільну відповідь на тестові питання</u>. <u>Напишіть рівняння відповідної реакції, умови її виконання та вкажить аналітичний ефект.</u>

1. До досліджуваного розчину додали розчин амонію тіоціанату. Розчин забарвився в червоний колір. На присутність якого катіону вказує цей аналітичний ефект?

A. Аргентуму
B. Меркурію (II)
C. Феруму (III)
D. Меркурію (I)
E. Плюмбуму (II)

2. До розчину, що містить катіони шостої аналітичної групи (кислотно-основна класифікація), додали розчин калію йодиду. Випав червоний осад, розчинний в надлишку реагенту. Які катіони присутні у розчині?

A. Катіони бісмуту
B. Катіони ніколу
C. Катіони кобальту (II)
D. Катіони меркурію (II)
E. Катіони кадмію

3. Який реагент використовують для відокремлення осаду AgCl від AgI?

A. Водний розчин амоніаку
B. Концентрована нітратна кислота
C. Розведена нітратна кислота
D. Концентрований розчин калій хлориду
E. Розчин сульфатної кислоти

4 . Оберіть реагент для виявлення іонів Al^{3+}:

A. $K_4[Fe(CN)_6]$ **B**. CH_3COONa **C**. $K_3[Fe(CN)_6]$
D. $[Zn(NH_3)_4]Cl_2$ **E**. $Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$

4. До розчину, що містить аніони I аналітичної групи, додали розчин магнезіальної суміші. Утворився білий кристалічний осад. Наявність яких аніонів обумовлює такий аналітичний ефект?

A. $C_2O_4^{2-}$ **B**. PO_4^{3-} і AsO_4^{3-} **C**. $S_2O_3^{2-}$ **D**. SO_3^{2-} **E**. AsO_3^{3-}

<u>III. Напишіть рівняння реакції з груповим реагентом і реакції визначення для катіону Co $^{2+}$</u>

IV. **<u>Напишіть рівняння реакції з груповим реагентом і реакції визначення для аніону</u> Br^-**

Система оцінювання знань,бали

Питання	*Бали*
1	по 0,2 бала
2	по 1 балу
3	3 бала
4	3 бала
Всього	12 балів

Система оцінювання знань, за 5 бальною шкалою.

5	11-12
4	8-10
3	6-7
2	меньш 6

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Рівень вищої освіти **другий (магістерський)**
Галузь знань **22 Охорона здоров´я**
Спеціальність **226- Фармація, промислова фармація** Семестр **III**

Освітня програма **Фармація Фс(4 рік.10міс)д; КФс(4 рік.10міс)д;ТПКЗс(4 рік.10міс)д**
:
Навчальна дисципліна **Аналітична хімія**

КОНТРОЛЬ ЗМІСТОВОГО МОДУЛЯ № 1

ВІДПОВІДЬ НА ТИПОВИЙ БІЛЕТ

I. Виберіть правильну відповідь на тестові питання.

1. Для підтримки певного значення pH середовища використовують буферні розчини. Укажіть суміш речовин, яка не є буферною:

A. NaOH + NaCl
B. $CH_3COOH + CH_3COONa$
C. $NH_4Cl + NH_3 \cdot H_2O$
D. $HCOOH + HCOONa$
E. $NaH_2PO_4 + Na_2HPO_4$

2. Для зв'язування іонів гідрогену при ідентифікації іонів калію з винною кислотою використовують розчин:

A. Ацетату натрію
B. Гідроксиду натрію
C. Аміаку
D. Сульфатної кислоти
E. Соляної кислоти

3. До досліджуваного розчину, що містить катіони III групи, додали розчин калій хромату. Випав осад жовтого кольору, розчинний в ацетатній кислоті. Це свідчить про присутність у розчині катіонів:

A. Меркурію (I) **B.** Барію **C.** Кальцію ***D. Стронцію*** **E.** Арґентуму

4. Оберіть реагенти, що дозволяють виявити іони As (III) і As (V) за реакцією Буго – Тіле:

A. Zn^0, H_2SO_4, NaH_2PO_2 **B**. Zn^0, HCl, $HgCl_2$ **C**. H_2SO_4, Zn^0, $AgNO_3$
D. H_2S, $AgNO_3$ ***E. HCl, NaH_2PO_2***

5. Який аналітичний ефект потрібно чекати від дії калію гексаціанофератy(II) на катіони Ca^{2+}:

A. Утворення білого дрібнокристалічного осаду
B. Утворення жовто-зелених кристалів
C. Коричневе забарвлення розчину
D. Утворення комплексної сполуки синього кольору
E. Утворення білого драглистого осаду

II.Виберіть правильну відповідь на тестові питання. Напишіть рівняння відповідної реакції, умови її виконання та вкажіть аналітичний ефект.

1. До досліджуваного розчину додали розчин амонію тіоціанату. Розчин забарвився в червоний колір. На присутність якого катіону вказує цей аналітичний ефект?

A. Аргентуму **B.** Меркурію (II) ***C. Феруму (III) $Fe^{3+} + 3NCS^- \leftrightarrow [Fe(NCS)_3]$***
D. Меркурію (I) **E.** Плюмбуму (II)

2. До розчину, що містить катіони шостої аналітичної групи (кислотно-основна класифікація), додали розчин калію йодиду. Випав червоний осад, розчинний в надлишку реагенту. Які катіони присутні у розчині?

A. Катіони бісмуту

B. Катіони ніколу

C. Катіони кобальту (II)

D. Катіони меркурію (II) $Hg^{2+} + 2I^- \leftrightarrow HgI_2\downarrow$ $HgI_2\downarrow + 2I^- \rightarrow [HgI_4]^{2-}$

E. Катіони кадмію

3. Який реагент використовують для відокремлення осаду AgCl від AgI?

A. Водний розчин амоніаку $AgCl\downarrow + 2NH_3 \cdot H_2O \rightarrow [Ag(NH_3)_2]^+ + Cl^- + H_2O$

B. Концентрована нітратна кислота

C. Розведена нітратна кислота

D. Концентрований розчин калій хлориду

E. Розчин сульфатної кислоти

4 . Оберіть реагент для виявлення іонів Al^{3+}:

A. $K_4[Fe(CN)_6]$

B. CH_3COONa $Al^{3+} + 3CH_3COO^- + 2H_2O \rightleftharpoons Al(OH)_2CH_3COO\downarrow + 2CH_3COOH$ *білий*

C. $K_3[Fe(CN)_6]$ **D**. $[Zn(NH_3)_4]Cl_2$ **E**. $Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$

4. До розчину, що містить аніони I аналітичної групи, додали розчин магнезіальної суміші. Утворився білий кристалічний осад. Наявність яких аніонів обумовлює такий аналітичний ефект?

A. $C_2O_4^{2-}$

B. PO_4^{3-} *і* AsO_4^{3-} $PO_4^{3-} + Mg^{2+} + NH_4^+ \rightleftharpoons MgNH_4PO_4\downarrow$

$AsO_4^{3-} + Mg^{2+} + NH_4^+ \rightleftharpoons MgNH_4AsO_4\downarrow$

C. $S_2O_3^{2-}$ **D**. SO_3^{2-} **E**. AsO_3^{3-}

<u>III. Напишіть рівняння реакції з груповим реагентом і реакції визначення для катіону Co $^{2+}$</u>

Дія групового реагенту розчину амоніаку

$Co^{2+} + NH_3 \cdot H_2O + Cl^- \rightleftharpoons Co(OH)Cl\downarrow$ *(синій осад)* $+ NH_4^+$

При додаванні надлишку, розчину амоніаку

$Co(OH)Cl\downarrow + 6NH_3 \cdot H_2O \rightarrow [Co(NH_3)_6]^{2+} + Cl^- + OH^- + 6H_2O$

утворюється розчин жовто-горячого кольору

Якісною реакцією визначення катіонів кобальту *є дія розчину амоній тіоціанату*

$2NH_4^+ + Co^{2+} + 4NCS^- \rightleftharpoons (NH_4)_2[Co(NCS)_4]$ *комплексна сполука синього кольору*

IV. **<u>Напишіть рівняння реакції з груповим реагентом і реакції визначення для аніону</u> Br^-**

Дія групового реагенту розчину аргентум нітрату

$Br^- + Ag^+ \rightleftharpoons AgBr\downarrow$ *утворюється блідо-жовтий осад*

Якісною реакцією визначення бромід-іонів є дія окисників (хлорна вода , хлорамін, $KMnO_4$ тощо) в кислому середовищі. При цьому утворюється вільний дибром, який забарвлює хлороформний шар у жовто-коричневий колір:

$$\begin{array}{l|l} +2e + 2Br^- \rightleftharpoons Br_2 & 1 \\ -2e + Cl_2 \rightleftharpoons 2Cl^- & 1 \\ \hline 2Br^- + Cl_2^- \rightarrow Br_2 + 2Cl^- & \end{array}$$