

Що приховують води Світового Океану

Дослідження 3

«Таємниця зниклих підписів»

Молодий хімік-детектив **Макс Крапелькін** отримав дивне завдання. У хімічній лабораторії зникли всі підписи з пляшок із реактивами та лабораторного посуду. Тільки залишилися **таємничі відео**, зняті перед подією. На них хтось виконує дослідження води.

«**Що ж вони визначали? І чому реактиви не підписані?**» — запитував себе Макс, переглядаючи записи.

Йому довелося уважно розглянути кожну деталь....

Допоможіть і ви детективові!

Уважно перегляньте відео 3.

"Розшифруйте" дії дослідниці, відновіть підписи. Укажіть, що визначали в експерименті.

<https://drive.google.com/file/d/1nNKKXPdKgufSIuJiWGG9jfAFW077HPvd/view?usp=sharing>

Дайте відповіді на завдання:

1.1. Укажіть назви реактивів та обладнання, що використовувались в експерименті 3 для визначення йонів X^{n-} у зразках однакової води:

1. 2. Який розчин (7, 10), об'ємом 1 мл добавляли краплями до зразків води № 1 та 3? З якою метою? Які йони, присутні у воді, цей реагент буде визначати, зв'язуючи їх у важкорозчинну сполуку? Напишіть рівняння реакції утворення цієї важкорозчинної сполуки, її назву та хімічну формулу?

1. 3. На відео дослідниця додавала до зразка води №3 кілька крапель розчину **червоного** кольору (5), після чого суміш ставала **помаранчевою**, а кип'ятіння змінювало колір на жовтий? На Вашу думку, що це був за реагент? Яка його хімічна природа?

1. 4. Як Ви думаєте, чому титрування зразків води № 1 та 2 завершилось візуально однаково – утворенням розчину синього кольору? Однакові чи різні йони визначались у цих зразках?

3.5. Титрування яких з трьох зразків води (1, 2, 3) повторює відео 1, яке Ви аналізували минулого разу? Які йони, присутні у воді, визначались титруванням цього зразка води? Який барвник для цього використовували і як він змінював колір під час титрування?

3.6. Чому, титруючи однаковим реагентом (2) усі зразки води, у зразку води №3 після титрування колір того самого барвника змінився на зелений?

3.7. Визначте, які об'єми розчинів (2) було використано для титрування. Чому, для того щоб визначити об'єм реагенту (2), який дозволяє встановити присутність у зразках води тільки йонів X^{n-} , протрібно зробити такі обчислення: $V_1 + V_2 - V_3$. Обчисліть і запишіть значення показника якості води, що визначався в цьому дослідженні.

<https://forms.gle/z4ZhtCy4LRkaxwvR8>

Що приховують води Світового Океану

Дослідження 4

«Таємниця зниклих підписів»

Молодий хімік-детектив **Макс Крапелькін** отримав дивне завдання. У хімічній лабораторії зникли всі підписи з пляшок із реактивами та лабораторного посуду. Тільки залишилися **таємничі відео**, зняті перед подією. На них хтось виконує дослідження води.

«**Що ж вони визначали? І чому реактиви не підписані?**» — запитував себе Макс, переглядаючи записи.

Йому довелося уважно розглянути кожну деталь....

Допоможіть і ви детективові!

Уважно перегляньте відео 4.

"Розшифруйте" дії дослідниці, відновіть підписи. Укажіть, що визначали в експерименті.

<https://drive.google.com/file/d/1SW0i21pNEX62RfAbI1lzSh1uLEtJReIK/view?usp=sharing>

Дайте відповіді на завдання:

4.1. Укажіть назви реактивів та обладнання, що використовувались в експерименті 4:

4. 2. Вміст яких хімічних елементів кількісно визначають у складі цих домішок методом, зображеним на відео. Як називається метод і на чому він оснований?

4. 3. На відео дослідниця додавала до зразка води краплями розчин (3) доти, поки наступна крапля не утворила в центрі дзеркала води забарвлену у малиновий колір пляму, яка після пермішування зникала. Яку характеристику води цим способом встановлювали? Який реагент використовували?

4. 4. Розчин якої речовини додавали до зразка води перед титруванням? Чому її колір у воді змінився з помаранчевого на жовтий? Як на Вашу думку, чи є ця речовина барвником?

4.5. Визначте за відеофрагментом об'єм розчину (1), використаного в експерименті. Поцікавтеся його концентрацією за рекомендованими методиками. Обчисліть і запишіть значення показника якості води, що визначався в цьому дослідженні.

4.6. Використайте наданий Вам теоретичний матеріал і з'ясуйте солоність (мінералізацію) води за визначеним показником.

<https://forms.gle/YrnnjSQSo937BaRs5>

Що приховують води Світового Океану

Дослідження 5

«Таємниця зниклих підписів»

Молодий хімік-детектив **Макс Крапелькін** отримав дивне завдання. У хімічній лабораторії зникли всі підписи з пляшок із реактивами та лабораторного посуду. Тільки залишилися **таємничі відео**, зняті перед подією. На них хтось виконує дослідження води.

«**Що ж вони визначали? І чому реактиви не підписані?**» — запитував себе Макс, переглядаючи записи.

Йому довелося уважно розглянути кожну деталь....

Допоможіть і ви детективові!

Уважно перегляньте відео 5.

"Розшифруйте" дії дослідниці, відновіть підписи. Укажіть, що визначали в експерименті.

<https://drive.google.com/file/d/14j9PsuxVzFgbbhiswhbXj9IxY8WjQ70u8/view?usp=sharing>

Дайте відповіді на завдання:

5.1. Укажіть назви реактивів та обладнання, що використовувались в експерименті 5:

5.2. Вміст яких хімічних елементів кількісно визначають у складі цих домішок методом, зображеним на відео. Як називається метод і на чому він оснований?

5.3. На відео дослідниця додавала до зразка води порошкоподібний реагент. Яку характеристику води цим способом встановлювали? Який барвник використовували?

5.4. Визначте за відеофрагментом об'єм розчину (5), використаного в експерименті. Поцікавтеся його концентрацією за рекомендованими методиками. Обчисліть і запишіть значення показника якості води, що визначався в цьому дослідженні.

5.5. Опрацюйте наданий Вам теоретичний матеріал і з'ясуйте до якого типу вод можна віднести зразки, використані у проведених дослідженнях.

<https://forms.gle/ETvqJzamkkrurbQw6>