**Урок хімії із використанням технологій дистанційного навчання**

**Тема: Кислоти і основи. Поняття про індикатори.**

Автор: Довженко Валентина Іванівна, учитель хімії Середняківської гімназії Миргородського району Полтавської області

**Мета для учня** (за навчальною програмою):

***Знаннєвий компонент:*** знати поняття: кислота, основа, індикатор, кислотність середовища, наводити приклади формул кислот і основ, називати їх.

***Діяльнісний компонент:*** розрізняти кислоти та основи як гідрати оксидів, розпізнавати їх дослідним шляхом, складати рівняння хімічних реакцій типу сполучення на прикладі взаємодії води з оксидами активних металічних і неметалічних елементів, використовувати здобуті знання та навички в побуті.

***Ціннісний компонент:*** обґрунтувати значення кислот та основ у природі та житті людини, розширити кругозір учнів.

**І**. **Актуалізація опорних знань.**

**1. Повторити** § 36 с. 164-165 (Ярошенко О.Г. Хімія 7 клас)або відповідний § підручника, за яким навчаються діти.

**(**<https://imzo.gov.ua/pidruchniki/elektronni-versiyi-pidruchnikiv/elektronni-versiyi-pidruchnikiv-dlya-uchniv-7-h-klasiv-2/himiya-7-klas/> )

**2. Дати відповіді на питання:**

1. Яку загальну назву мають продукти взаємодії з водою:

а) оксидів металічних елементів

б) оксидів неметалічних елементів?

1. Що є спільного у формулах усіх основ?
2. Як називаються розчинні у воді основи? Визначте їх за таблицею розчинності.
3. Що є спільного у формулах усіх кислот?
4. Укажіть правильне твердження, що стосується переліку формул HCl, NaOH, Ca(OH)2, SO3 , H2SO4, H2SiO3 , Cu(OH)2:

а) у переліку переважають формули кислот

б) у переліку переважають формули основ

в) формул основ і кислот у переліку порівну

г) у переліку відсутні формули кислот

1. Установіть відповідність між оксидом та відповідним йому гідратом, запишіть рівняння реакції утворення гідрату з відповідного оксиду, назвіть реагенти і продукти реакції:

А) Р2O5 1. КOH

Б) СO2 2. H3РO4

В) К2O 3. H2СO3

1. До якого типу реакцій належать реакції води з оксидами?
2. Розв’яжіть задачу . У розчин нітратної кислоти масою 140 грам з масовою часткою кислоти 0,4 долили воду об’ємом 260 мл. Обчисліть масову частку кислоти в новому розчині. (Відповідь: 0,14)
3. Перейдіть за посиланням і виконайте завдання:

<https://naurok.com.ua/test/vzaemodiya-vodi-z-oksidami-341517.html>

**ІІ. Мотивація навчальної діяльності**

 **Розгадайте кросворд.**

Запитання: 1. Перший хімічний елемент, який утворює найважливіший для життя оксид *(Гідроген);*

2. Гідрати оксидів металічних елементів *(основи)*;

3. Складні речовини, що складаються з двох елементів, один з яких Оксиген (*оксиди)*;

4. Кислота, яка міститься в плодах цитрусових, особливо в неспілих лимонах *(лимонна)*;

5. Гідрати оксидів неметалічних елементів *(кислоти)*;

6. Найпоширеніший розчинник *(вода)*;

7. Кислота, яка використовується для консервування овочів та як приправа *(оцтова)*;

8. Суміш, що складається з розчинника та розчиненої речовини *(розчин)*;

9. Кислота, що міститься в залозах мурах, кропиві *(мурашина)*;

10. Розчинні у воді основи *(луги)*.

|  |
| --- |
| 3О |
| К |  | 6В |  | 10Л |
|  | 2О | С |  | О | 7О |  | 9М |  У |
| 1Г | С | И | 4Л |  | Д | Ц | 8Р | У |  Г |
| **І** | **Н** | **Д** | **И** | **5К** | **А** | **Т** | **О** | **Р** | **И** |
| Д | О | И  | М | И |  | О | З | А |  |
| Р | В |  | О | С |  | В | Ч | Ш |
| О | И |  | Н | Л |  | А | И | И |
| Г |  | Н | О |  | Н | Н |
| Е | А | Т |  | А |
| Н |  | И |  |  |

* Яке ключове слово отримали? **(Індикатори).**
* Чи знайомі вам ці речовини? (Так, на попередньому уроці переглядали відеодосліди (<https://youtu.be/kjtGcveOosY?t=13>.

<https://youtu.be/ElQeluOgPLM>), в яких до пробірок додавали речовини під назвою індикатори. Вони змінювали свій колір після утворення продуктів реакції – кислот і основ .

* Виходить, що індикатор вміє розпізнавати розчини – де є кислота, а де – основа?

**ІІІ. Вивчення нового матеріалу.**

Перегляньте відео за посиланням:

<https://www.youtube.com/watch?v=txhYVmap7GU>

* Чому однаковий індикатор в різних розчинах має різний колір? (він змінює своє забарвлення, в залежності від того, до розчину кислоти чи лугу його додавали)
* Яке значення індикаторів ? (Допомагають розпізнати розчини певних класів або груп –де кислота, а де – основа)

Отже, речовини, що змінюють свій колір під дією лугів і кислот називаються ***індикаторами***.

* Яке практичне значення індикаторів? Навіщо ми їх вивчаємо? (Контроль якості продукції на фармацевтичних, харчових та інших виробництвах, виявлення наявності отруйних або токсичних речовин, розслідування злочинів тощо).

Опрацюйте відео за посиланнями:

 <https://www.youtube.com/watch?v=CdYOSUUra7o>

 <https://www.youtube.com/watch?v=u1S5bc9ANt0&t=9s> - лабораторний дослід «Випробування водних розчинів кислот і лугів індикаторами»

Зверніть увагу на середовища розчинів, індикатори, та їх колір в різних середовищах. Дайте відповіді на питання:

1. Про які середовища розчинів говориться у відео? (Кисле, лужне, нейтральне).
2. Які індикатори найчастіше використовуються на практиці? (Лакмус, метиловий оранжевий, фенолфталеїн)
3. Як вони змінюють своє забарвлення в різних середовищах розчинів? Заповніть запропоновану таблицю

|  |  |
| --- | --- |
| **Індикатор** | Забарвлення досліджуваної речовини |
| Вода (нейтральне середовище) | Розчин кислоти(кисле середовище) | Розчин лугу (лужне середовище) |
| **Лакмус** | фіолетовий | ? | ? |
| **Метилоранж** | оранжевий | ? | ? |
| **Фенолфталеїн** | безбарвний | ? | ? |

Відповідь:

|  |  |
| --- | --- |
| **Індикатор** | Забарвлення досліджуваної речовини |
| Вода (нейтральне середовище) | Розчин кислоти(кисле середовище) | Розчин лугу (лужне середовище) |
| **Лакмус** | *Фіолетовий* | *Червоний* | *Синій* |
| **Метилоранж** | *Оранжевий* | *Червоний* | *Жовтий* |
| **Фенолфталеїн** | *Безбарвний* | *Безбарвний* | *Малиновий* |

У домашніх умовах можна обійтися і без наведених індикаторів, а скористатися природніми індикаторами: соком квіток, плодів, коренеплодів. Забарвлення їм надають різноманітні речовини-барвники, які змінюють свій колір в присутності кислоти чи лугу. Наприклад, сік вишні чи смородини в лужному середовищі посиніє, а в кислому набуде рожево-червоного кольору.

***Застосування природних індикаторів***



**ІV. Закріплення**

1. *Вставте пропущені слова*:
* Основи утворюються в наслідок взаємодії …і…
* Кислоти утворюються в результаті взаємодії…і…
* Луги змінюють забарвлення фенолфталеїну з …на…
* Метилоранж в кислому середовищі набуває…забарвлення
* Лакмус в лужному середовищі набуває…забарвлення
1. Вам видано пробірки з розчинами натрій гідроксиду і сульфатної кислоти. Поясніть як експериментально встановити кожну з речовин.
2. Напишіть рівняння реакцій за поданими схемами:

А)S→SO2→H2SO3

Б) Ba →BaO→Ba(OH)2

*Пояснення щодо виконання завдання.*

*Між простими речовинами (металами і неметалами), оксидами та їх гідратами(кислотами чи основами) існує зв'язок, а саме - можливість взаємного переходу від однієї речовини до іншої. Вам потрібно за допомогою рівнянь хімічних реакцій підтвердити цей взаємозв’язок.*

*Кожна стрілочка в такому завданні вказує на окрему хімічну реакцію: на одну з вихідних речовин і один з продуктіреакції.*

*Наприклад: Са → СаО → Са(ОН)2*

*Перша складова ланцюжка перетворень показує, що потрібно скласти рівняння реакції, в результаті якої з кальцію утворюється кальцій оксид, а саме, рівняння реакції взаємодії кальцію з киснем.*

1. *Са + О2 → СаО*

 *Кальцій Кальцій оксид*

*Друга складова ланцюжка перетворень показує, що потрібно скласти рівняння реакції, в результаті якої з кальцій оксиду утворюється кальцій гідроксид, а саме, рівняння реакції взаємодії кальцій оксиду з водою*

1. *СаО + Н2О → Са(ОН)2*

 *Кальцій оксид Кальцій гідроксид*

 *(негашене вапно) (гашене вапно)*

**V. Домашнє завдання**

**Теоретичні завдання:** відповісти на питання в кінці параграфа 36.(О.Г. Ярошенко. Хімія 7 клас), або завдання відповідно підручнику, за яким працюєте **(**[https://imzo.gov.ua/pidruchniki/elektronni-versiyi pidruchnikiv/elektronni-versiyi-pidruchnikiv-dlya-uchniv-7-h-klasiv-2/himiya-7-klas/](https://imzo.gov.ua/pidruchniki/elektronni-versiyi%20pidruchnikiv/elektronni-versiyi-pidruchnikiv-dlya-uchniv-7-h-klasiv-2/himiya-7-klas/) ).

**Практичні****завдання:**

***Виконати тести за посиланням:*** <https://naurok.com.ua/test/vzaemodiya-vodi-z-oksidami-ponyattya-pro-indikatori-344241.html>

 Завдання для допитливих:

***Домашній експеримент:***

Використовуючи власноруч виготовлений індикаторний папір або природні індикатори дослідити кислотно-основного характеру різних засобів побутової хімії.

Для приготування розчинів  індикаторів з рослинної сировини рекомендуєтьс, використовувати забарвлені рослини або їх частини. Вибір рослинного матеріалу для приготування індикаторів необмежений.

Можливі шляхи приготування розчинів індикаторів з природної сировини:

І. Подрібнити потрібний матеріал та вичавити з нього сік. Отриманий сік розвести водою або спиртом для довшого зберігання.

ІІ. Подрібнити потрібний матеріал, залити його гарячою водою і настояти. Згодом відфільтрувати і використовувати фільтрат як індикатор.

ІІІ. Приготувати відвар – подрібнений матеріал недовго прокип’ятити, настояти до охолодження розчину, відфільтрувати.

Так як природнім індикаторам властивий недолік – вони не можуть довго зберігатися – тому можна виготовити індикаторний папір. Для цього :

* відібрати соки рослин (наприклад сік синьої капусти, цибулі та виноград);
* нарізати фільтрувальний папір на смужки та просочити його соками рослин-індикаторів.
* висушити смужки.

Індикаторний папір готовий!