**5 клас**

Урок 42

**Розчинні й нерозчинні речовини.**

**Мета уроку :**

**навчальна:**

* ознайомити з поняттями «розчинні та не­роз­чинні речовини»;
* закріпити в учнів знання про властивості води, зокрема її здатність розчи­няти речовини;
* дати поняття розчину, розчинника та розчиненої речовини;
* наводити приклади розчинних та нерозчинних у воді речовин;

**розвивальна:**

* розвивати спостережливість та пізнавальний інтерес, дослідницький підхід до вивчення природних явищ,;
* формувати вміння готувати та розрізняти розчини, користуватися розчинами у природі та побуті;
* продовжувати формувати вміння працювати в групі, виділяти основну думку та висловлювати думку групи;

## виховна:

## виховувати прагнення до роботи в колективі та чіткої організації робочого місця;

## сприяти формуванню бережного ставлення до води, екологічної культури, прагнення берегти природні багатства.

**Тип уроку**: засвоєння вмінь та навичок.

**Обладнання:** підручник, зошити, презентація до уроку «Речовини та їхні стани», хімічні склянки, вода, пісок, крейда, питна сода, цукор, роздатковий матеріал.

**Очікувані результати:**

* учні називають властивості води;
* наводять приклади розчинних і нерозчинних речовин;
* описують результати власних спостережень і дослідів;
* учні зрозуміють і зможуть пояснити, як відбувається розчинення у воді речовин, як утворюються природні розчини.

**Хід уроку**

**І. Організаційний момент.**

Щоб урок минув не марно,

Потрібно сісти рівно, гарно.

Щоб знання міцні здобути,

Уважними всім треба бути.

Діяти – активно!

Думати – оперативно!

Сперечатись – доказово!

Творчо мислити - обов’язково!

**ІІ. Актуалізація опорних понять**

***Розгадування загадок***

(загадки «Речовини та їхні стани»)

1. Є у світі тіл багато

І на вулиці, і в хаті.

Всім відомо, що вони

Складаються з … **(*речовини*).**

1. Речовини ми вивчаємо

Зараз стани їх пригадаємо,

У науці всі вони

Мають назву …***(агрегатні).***

1. Якщо молекули в речовині

Розташовані близенько,

То цей стан речовини

Називають всі …**(*тверденьким*).**

1. Інший стан речовини

Має відстані побільше,

І молекули у них

Проникають в проміжки швидше.

Що за стан речовини такий?

Вірно, діти, це …**(*рідкий).***

1. Останній стан взагалі вільний,

Бо проміжки має такі,

Що молекули у ньому

Всі летючі та швидкі.

Здогадались, любі дітки,

Що за стан речовини такий?

Правильно, його назва … **(*газоподібний).***

1. На кінець скажіть нам, дітки,

Що це за речовина,

Яка може у природі

перебувати у трьох станах,

Назва їй … ***(вода).***

**ІІІ. Мотивація навчальної та пізнавальної діяльності учнів**

***Проблемна ситуація.***

Їхав з ярмарки купець. Зупинився біля струмка води попити. Поклав мішечок із сіллю на пісок, а той візьми та й розв’яжись. Уся сіль на пісок висипалася. «Бути біді,— подумав купець,— що ж робити?» Думав він, думав і придумав — зібрав сіль разом з піском, поклав у мішок і поїхав додому.

* Про які властивості солі, піску і води купцеві було відомо?

Отже, сіль розчинна у воді. Тобто сіль є розчинною речовиною. А пісок, навпаки, нерозчинний у воді.

Розчинні та нерозчинні речовини можуть приносити як користь, так і бути шкідливими. Тому, чим більше ми знаємо про розчинні речовини, тим легше нам буде в житті.

* Чи є здатність розчиняти речовини однією з властивостей води?
* Де ми спостерігаємо цю властивість у побуті,в природі?
* Де люди застосовують знання про властивості води в цілому та її здатність розчиняти в собі інші речовини?

Зміст сьогоднішнього уроку допоможе вам отримати відповіді на ці та інші запитання і збагатити свої знання про властивості води.

***Вправа «Дивуй»***

* Вода вкриває до 3/4 всієї земної поверхні.
* У морях та океанах зберігається 98% загальної кількості води. Ця вода містить багато солей та непридатна для зрошення, пиття та багатьох інших цілей.
* Запаси прісної води, необхідної для пиття, технічних потреб, становлять лише 2 % загальної кількості води.
* На випаровування води витрачається до 20 % сонячної енергії, яку отримує Земля.
* Вода має велику теплоємкість. Отримане тепло вода віддає в навколишнє середовище, що сильно впливає на клімат.
* Воду широко використовують у техніці як розчинник та реагент у різних хімічних процесах, для охолодження та з іншою метою.

**IV. Засвоєння нових знань**

Вода морів та океанів є природним розчином, який має солоно-гіркий смак. У середньому в 1 кг морської води міститься 35 г розчинених речовин. Учені довели, що морська вода містить понад сто речовин, утворених з майже всіх відомих у природі хімічних елементів.

Крім цього, в природі є мінеральні джерела, багато з них мають лікувальні властивості, тому використовувані в медицині. У нашій країні розвідано багато родовищ мінеральних вод. Коли вода тече по поверхні Землі або просочується у ґрунт і гірські породи, вона частково вимиває з них окремі речовини. Саме від твердих речовин та газів, які в ній розчиняються, залежить смак води. Ось чому вода в кожній криниці має свій смак.

Крім води, існують і інші розчинники — медичний спирт, бензин. Медичний спирт розчиняє корисні для здоров'я людини речовини, що містяться у лікарських рослинах. Так готують настоянки і мікстури.

Бензин розчиняє жири, і ним користуються для видалення масляних плям з одягу. Та все ж здатність води розчиняти інші речовини має вирішальне значення для унікальності Землі.

**Розчинні і нерозчинні речовини**

Здатність речовин розчинятися у воді має важливе значення для життя рослин, тварин і людини. Розчини можна приготувати з води та твердої речовини, з води та рідкої речовини, води та газоподібної речовини. Причому, якщо тверді речовини краще розчиняються в гарячій воді, то газоподібні речовини краще розчиняються в холодній воді.

Усі речовини залежно від їхньої здатності розчинятися у воді поділяються **на три групи:** розчинні, малорозчинні та нерозчинні.

***Складання схеми в зошиті***

***РЕЧОВИНИ(за розчинністю)***

***Розчинні***

(більше 1 г

у 100 г води)

***Нерозчинні***

(менше 0,1 г

у 100 г води)

***Малорозчинні***

(від 0,1 до 1 г у 100 г води)

Наприклад, добрива. У ґрунт не вносять корисні копалини, багаті на поживні для рослин мінерали, а переробляють їх на добрива. На відміну від корисної копалини добриво дуже добре розчиняється водою, оскільки рослини споживають усі необхідні їм компоненти у вигляді розчинів. Рослини кожного дня отримують удобреного з ґрунту розчин води із мінеральними солями, які вкрай необхідні для їхнього існування. У ґрунті вони добре розчиняються за допомогою дощів або води, що надходить унаслідок зрошення полів. Це сприяє підвищенню врожайності рослин.

**Розчини -** це однорідні (розчинну речовину не видно окремо) суміші двох і більше речовин.

**Розчини поділяють на:**

* розбавлені (мало розчиненої речовини) та концентровані (багато розчиненої речовини);
* насичені (стільки розчиненої речовини, що вона перестала розчинятися) та ненасичені (розчинена речовина ще розчиняється)

Прочитайте у § 31 на с.109 статтю «Із чого складається розчин» та складіть у зошиті схему:

**Склад розчину**

**Розчинник Розчинена речовина**

**Розчинник** - речовина, яка розчиняє в собі багато речовин різного агрегатного стану.

**Вода – найпоширеніший розчинник на Землі**, здатна розчиняти рідкі, тверді, газоподібні речовини, а утворена суміш речовин набуває одного з водою агрегатного стану.

**Розчинена речовина** – це речовина, яка повністю розчиняється, може змінюватися її агрегатний стан.

**Властивості розчинення речовин:**

1. Тверді речовини краще розчиняються в теплому розчиннику.
2. Газоподібні речовини краще розчиняються в холодному розчиннику.
3. Дрібні частинки розчиняються швидше.
4. При помішуванні збільшується швидкість розчинення.

Щоб приготувати розчин необхідно визначити масу розчинної речовини і об’єм розчинника.

Масу розчину обчислюємо за формулою:

**Маса розчину = Маса розчинника + Маса розчинної речовини.**

На відміну від інших речовин Землі, маса води дорівнює об’єму:

• 100мл = 100 г

• 1 л = 1 кг.

**Дослід №1. Розчинення кухонної солі у воді.**

Візьмемо одну столову ложку кухонної солі (приблизно 30 г), помістимо в посуду з прозорого скла і додамо до неї 100мл води. Ретельно перемішаємо, доки вся сіль не розчиниться.

***Спостереження:*** тверді кристали кухонної солі з певним проміжком часу розчиняються у воді. Ми отримали розчин солі у воді.

**Дослід №2. Розчинення цукру у воді.**

****

Візьмемо одну столову ложку цукру (приблизно 30 г), помістимо в посуду з прозорого скла і додамо до неї 100мл води. Ретельно перемішаємо, доки весь цукор не розчиниться.

***Спостереження:*** тверді кристали цукру навіть швидше розчиняються у воді. Ми отримали розчин цукру у воді.

**Висновок:** Виконуючи ці досліди ми скористалися унікальною властивістю води розчиняти у собі інші речовини. Вода здатна розчиняти речовини в будь-яких агрегатних станах. В усіх випадках утворена суміш речовин набуває одного з водою агрегатного стану.

**Зверніть увагу!** Сіль і цукор до розчинення у воді були твердими, а після розчинення утворилися розчини у вигляді рідин. У таких сумішах неозброєним оком неможливо розрізнити часточки розчину, тому такий розчин називають однорідним.

Отже, розчини у яких неможливо розрізнити компоненти неозброєним оком називають **однорідними.**

Як ми спостерігали в попередніх дослідах розчин - це суміш двох або більше речовин. В даному випадку вода є розчинником, сіль і цукор – розчиненою речовиною.

Діти я звернула увагу на те, що підчас розчинення солі і цукру сіль розчинялась повільніше.

* Поясніть чи можна прискорити цей процес і як?

Так дійсно цей процес можна прискорити.

**Дослід №3. Вивчаємо процес розчинення речовин.**

Розчинення буде відбуватися швидше, якщо речовину подрібнити. Розчинімо кухонну сіль в двох склянках, але одну порцію попередньо подрібнимо у ступці.

***Спостереження:*** Сіль розчинилась в склянці де вона більш дрібна.

Візьмемо розчин який погано розчинив сіль. Спочатку можна взяти скляну паличку та перемішати його, що прискорить процес розчинення. Якщо сіль й досі не розчинилась повністю я пропоную вам нагріти розчин.

***Спостереження:*** вода закипає переходить в газоподібний стан, а кристали солі швидше розчиняються.

**Висновок:** На швидкість розчинення впливає подрібнення, перемішування та підвищення температури. Вогонь виступає каталізатором. Його головна мета прискорити швидкість хімічної реакції.

* Чи всі речовини в природі розчинні у воді?
* Чому ж тоді коли йде дощ наші будинки не розчиняються?

Так, дійсно в природі велика кількість різноманітних речовин. Та не всі вони здані розчинятися у воді. Проведемо дослід.

**Дослід № 4 Розчинні і нерозчинні речовини.**

Як ми вже спостерігали з першого та другого досліду сіль гірше розчинялась у воді, ніж цукор, а якщо ще більше додати солі.

***Спостереження:*** Під час ще більшого додавання солі у розчин вона повільніше буде розчинятися.

Візьмемо, наприклад, пісок, олію, лимонну кислоту. Додамо до цих речовин воду.

***Спостереження:*** Ми бачимо, що тільки лимонна кислота утворила однорідну суміш, тобто розчин. Пісок та олія у воді не розчинилися утворилась неоднорідна суміш, так як нам видно окремі компоненти розчину.

**Висновок:** Це тому, що речовини розчиняються у воді не в будь-якій кількості, а лише до певних меж. Тому за розчинністю речовини поділяють на розчинні, малорозчинні та нерозчинні.

Речовини, які розчиняються у воді називаються **розчинними у воді.**

Речовини, які не розчинилися у воді, називаються **нерозчинними.**

Вода для них є розчинником.

Варто зазначити, що зовсім нерозчинних речовин в природі не існує.

Якщо занурити у воду скляну паличку або кусочок золота чи срібла, то вони у мізерно малих кількостях розчинятимуться у воді.

Як відомо, вода, що була у контакті зі сріблом, убиває мікроби.  
 Скло, срібло, золото, а також олія, гас і чадний газ – це приклади практично нерозчинних у воді речовин. Прикладами малорозчинних у воді речовин є гіпс, кисень, азот. Багато які речовини розчиняються у воді дуже добре, наприклад цукор, спирт, сіль. Отже, розчинність насамперед залежить від природи речовини.  
     Розчинність більшості твердих речовин залежить і від температури; з підвищенням температури вона, як правило, зростає. У земній корі існує багато розчинних у воді речовин: гіпс, солі, вапняк, крейда. Якщо підземні або поверхневі води з плином часу їх розчиняють відбувається явище карсту. Так виникають у земній корі порожнини – карстові печери.  
    Гази та рідини також здатні розчинятися у воді. Проте, гази гірше розчиняються у гарячій воді, ніж тверді речовини. Адже під час нагрівання молекули газу віддаляються одна від одної на великі відстані. Частина з них виходить за межі посудини і в розчині їх залишається менше. Тому розчинність газів зростає із зниженням температури і підвищенням тиску. Газовані мінеральні води, наприклад «Оболонська», «Миргородська», «Трускавецька» та багато інших, готують, розчиняю чи вуглекислий газ у воді з мінеральних джерел. Столовий оцет готують з оцтової кислоти (це рідина) та води.  
     Отже, розчини можна приготувати з води та твердої речовини, води та рідини, води та газоподібної речовини.

**V. Застосування та закріплення знань та вмінь.**

**Вправа «П’ять речень»**

*Учні самостійно формулюють і записують основні висновки уроку за допомогою п’яти речень.*

* Вода — найпоширеніший розчинник на Землі.
* Розчини складаються з розчинника та розчиненої речовини.
* Вода — найкращий розчинник. Вона здатна розчиняти багато твердих, рідких, газоподібних речовин.
* Підвищення температури поліпшує розчинення у воді більшості твердих речовин, але погіршує розчинення газів.
* Вода – це найцінніше багатство людства. Тому треба її оберігати на відноситися з повагою.

**Індивідуальна робота учнів з картками**

***Підкресли назви речовин,що розчиняються у воді:*** *пісок,цемент,цукор,олія,кисень,бензин,кухонна сіль,оцтова кислота, нафта, вуглекислий газ,глина,крейда,спирт,крохмаль.*

*(Взаємоперевірка виконаного завдання)*

**Вправа «Доповни речення»**

* Речовини, які розчиняються у воді, називають…*(розчинними).*
* Речовини, які не розчиняються у воді,…*(нерозчинні).*
* Вода у розчині називається…(*розчинником).*
* Речовина у розчині називається…*(розчиненою речовиною).*
* Компоненти суміші у розчині не видно, тому розчин є сумішшю…*(однорідною).*
* Якщо кількість речовини у розчині мало, то розчин називають…*(розбавленим).*
* Якщо речовина у воді вже не розчиняється, то розчин називають…*(насиченим).*
* Воду можна відміряти за допомогою…*(мірного посуду).*
* Суміші води з твердими, рідкими і газоподібними речовинами називають…*(розчинами).*
* Речовина, яка розчиняється у воді,…*(розчинена речовина).*
* Температура на розчинність речовин …*(впливає).*
* Більшість твердих речовин краще розчиняється не у холодній,а у …*(теплій)* воді.
* Газоподібні речовини краще розчиняються у…*(холодній)* воді, ніж у*...(гарячій)* воді.

**VI. Підсумки**

***1.Вправа «Мікрофон».***

* Що нового дізнались на сьогоднішньому уроці?
* Що сподобалось під час уроку?
* Що не сподобалось під час уроку?

Сьогодні ви набули досвіду й нових знань, які залишаться з вами на все життя. Тепер ви знаєте, що таке розчини, як вони утворюються та дізналися про роль води як розчинника.

Діти ви сьогодні добре попрацювали та в нагороду отримали найцінніший скарб, який у вас ніхто ніколи не забере – це знання.

**VIІ. Домашнє завдання**

1. Опрацювати § 31.