**ВОДА**

**ЗАГАДКОВА І МОГУТНЯ**

**Мета:** ознайомити учнів з основними властивостями води; звернути увагу на особливості рідкого стану даної речовини, її аномалії; загострити увагу на значенні води у природі та в житті людства, у зародженні життя на Землі Зорієнтувати школярів на збереження водних ресурсів для майбутніх поколінь.

**Обладнання:** «Воді надана чарівна влада стати соком життя на землі» (Леонардо да Вінчі) «Вода… У тебе немає ні смаку, ні кольору, ні запаху, тебе не можливо описати, тобою насолоджуються, не знаючи, що ти таке» (Антуан де Сент-Екзюпері); екран, на який проектуються зображення морських краєвидів; на сцені, два столи (один з надписом «Наукова лабораторія», де є прилади для проведення дослідів з водою, другий – з надписом «Наукова канцелярія»).

**ХІД ЗАХОДУ**

Голос за сценою: Вода – це найбільша розповсюджена речовина на Землі. Вона така звичайна. Її ми використовуємо щодня. Але дедалі менше чистої води залишається на планеті. Вода потребує захисту. Щоб привернути увагу до проблем води, Генеральна Асамблея ООН у 1992 році постановила щорічно 22 березня відзначати Всесвітній день водних ресурсів.

Вона і лід, вона і пара

Бува рухлива і рідка.

Ні «Нескафе», ні «Ліптон» навіть

Не варті будуть і гроша

Без неї – Феї із ковша…

Вона розчинить сіль і цукор,

І в борщ і суп її додай,

Та вже не зможеш повернути,

Коли розлив її у чай…

Вгамує спрагу, заспокоїть,

Або, як кажуть, зніме стрес…

Вона потрібна всім навколо,

Не дивлячись на наш прогрес…

Відома всім уже давно

Її величність – Аш Два О.

(Під звуки морських хвиль до зали заходить вода)

-Я Вода – могутня і загадкова,

Силу маю просто казкову,

Грунт і все живе вмиваю,

Годую і напуваю.

Отож колискою життя

Воду здавна називають,

А блакитнії шляхи

Артеріями життя вважають.

Танець «Води»

Заходять учасники заходу.

1-й учень

Є у світі дивина

Прісна – без самку вона.

Запаху немає теж,

Її в руки не збереш.

2-й учень

Коли чиста, то прозора –

За що люблять її зорі.

Сіль чи цукор як ковтне –

Не знайдеш їх вже ніде.

3-й учень

У світі ми знаємо воду різну:

Столову і технічну,

Фруктову і медичну,

Ф ще є мінеральна: корисна, лікувальна.

4-й учень

Умиватись і купатись,

Мити все і прати.

Буде все та ж вода

Всім допомагати.

5-й учень

Вода знаходиться без ліку

В морях, озерах,

Океанах, ріках.

6-й учень

Дощ і злива восени,

Сніг, що зігріває нам городи,

Повніть весняна і град рясний –

Пов’язані з водою ці явища природи.

7-й учень

Вода і солі розчиняє,

І до їжі людей потрапляє.

Зелені рослини, куди не піди,

Також не живуть без води

8-й учень

Ковзани мчать із усіх сил,

Бо вода з’явилась.

Там, де лезо із заліза

Із льодком зустрілось.

9-й учень

А заломіть ви світло

У капельці води –

І райдуга зір радує

Після дощу завжди.

10-й учень

Поверхневий натяг утворює

Капельку води.

А водомірка, дякуючи цьому,

Біжить по поверхні – і не знає біди!

11-й учень

Інтерференція – прекрасний вид.

Зміна Кольорів на бульбашці

Покращить краєвид.

12-й учень

При ста кипить.

При плюс чотири – сильно розширяє.

Хто, скажіть, у цьому світі

Її не впізнає.

13-й учень

Два атоми водню до складу входять,

Ще й атом водню приєднався.

Про Н2О – прекрасну воду

Весь світ великий наш дізнався.

14-й учень

І горе не горе,

Біда – не біда,

Якщо є на світі

Звичайна вода.

15-й учень

З гори без труда, вона дзюрчить, шумить,

В морозний день тверда вона,

попробуй ти розбить.

Нагрій її і в небеса злетить – і не біда.

Тепер ви скажете мені, що звуть її вода.

Танець «Говорила чиста вода»

16-й учень. Вода – вражаюча речовина. Вона звичайна, повсякденна, домашня. Ми звикли до неї і не помічаємо її дивних властивостей. 2/3 земної поверхні вкрито водою. Земне життя народжене водою і не може без неї існувати. Ми – діти води. Недарма в казках жива вода оживляє навіть мертвих.

17-й учень. Що ж таке вода? Перш за все це хімічна сполука. Вона складається із Гідрогену та Оксигену. Майже 200 років тому Гей-Люссак і Гумбольдт довели, що 2 атоми Гідрогену і один атом Оксигену, об’єднуючись у молекулу, народжують воду.

18-й учень. А тепер представники наукової канцелярії прийшли розповісти нам про водні аномалії.

1-й науковець. Слово «аномалія» грецького походження. Воно означає відхилення від загальної закономірності, ненормальність.

**Перша аномалія.** Вода за своєю будовою і родом речовини повинна плавитись і кипіти за температур, значно нижчих, ніж є на Землі. А вона кипить за температури 100оС і починає замерзати за температури, нижчої від +4оС. Температура кристалізації води 0оС.

2-й науковець. **Друга аномалія.** Висока теплоємність. У води теплоємність у 10 разів більша, ніж у заліза. Вода нагрівається у 5 разів повільніше, ніж пісок. Щоб нагріти на 1оС оди літр води, потрібно в 3300 разів більше тепла, ніж під час нагрівання одного літра повітря. Проте вона у стальки ж разів більше віддає тепла при охолодженні.

3-й науковець. **Третя аномалія** пов’язана з першою. Щоб випарувати воду з чайника, треба у 5,5 разів більше тепла, ніж для того, щоб довести цю воду до кипіння. Вода має велику питому теплоту випаровування. Якби не ця властивість, то влітку все озера, ставки і ріки дуже швидко б висохли і загинуло б все живе.

**Дослід «Неспалима хусточка».** Хустинку змочимо водою, а потім спиртом. Підпалимо. Спирт згорить, а хусточка ні. Вода довго випаровується, бо має велику теплоту випаровування.

4-й науковець. **Четверта аномалія.** Замерзаючи, вода віддає дуже багато тепла. 1 літр води, замерзаючи, може нагріти на один градус за Цельсієм 250 тисяч літрів повітря. Ось чому у холодні зимові ночі в теплицях ставлять бочки з водою: замерзаючи, вода виділяє тепло і зігріває повітря в теплицях.

5-й науковець. **П’ята аномалія.** Замерзаючи, вода розширюється. Тому лід легший за воду, Він плаває на поверхні води. *(Виходить Вода. Тримає кристалізатор з водою та льодом.)* Лід і вода – гарні теплоізолятори: завдяки цьому річки та озера не промерзають до дна. Під льодом шубою навіть зимою в Арктиці морські мешканці не замерзають. Завдяки розширенню води при замерзанні здійснюються так звані «холодні вибухи». Якщо треба зруйнувати скелю, то на морозі в ній свердлять отвір і заливають у нього воду. Коли вода замерзає, вона розширюється і руйнує скелю. Цим ефектом і пояснюється поступове руйнування гірських порід. Правда, таке розширення може стати фатальним для водопроводу, живих клітин. Взимку іноді бувають аварії водяного опалення, коли в трубах, що не мають достатньої теплоізоляції, вода замерзає і розриває їх. Але вже ж таки від цього більше користі, ніж шкоди. Закутуючи воду у льодову шубу, природа зберігає її мешканців.

Фільм про те як вода руйнує скелю

Танець:

6-й науковець. **Аномалія шоста, найдивніша.** Коли речовини нагріваються, вони розширюються, а під час охолодження стискаються. Але у води є свої особливості. Вода теж стискається при охолодженні, але за температури +4оС вона знову починає розширюватись, хоча температура продовжує знижуватись. Тому вода найгустіша за температури +4оС. Така вода і найважча. Вона взимку у водоймах опускається на дно і перебуває там до потепління. А більш холодні прошарки води лягають поверх 4-градусної води, тому що їхня густина і вага менші. Ось чому на дні річки чи озера взимку порівняно тепло. Це рятує всіх мешканців водойм, що там зимують.

7-й науковець. **Сьома аномалія.** З усіх рідин, окрім ртуті, вода має найбільш поверхневий натяг. Що це таке? Нескомпенсовані сили зщеплення між молекулами. Усередині рідини притягання між молекулами. Усередині рідини притягання між молекулами. усередині рідини притягання між молекулами зрівноважене. А на поверхні – ні. Молекули води, що перебувають на глибині, тягнуть униз поверхневі молекули. Тому молекула води прагне затягнути себе у вузлик. Стягують її сили поверхневого натягу. крапля води ніби упакована у свою поверхневу плівку, яка дуже міцна. По цій плівці, як по паркету, бігають комахи-вертячки, водомірки. За неї чіпляються личинки комарів, і навіть слимаки зі своїми мушлями повзають по ній. Хоч вони і важчі за воду, проте не провалюються – плівка їх утримає. Бігають по воді й не тонуть навіть величні ящірки тропічної Америки.

Фізика розрахували: для того щоб розірвати стовпчик води товщиною 3 см, потрібна гиря масою 100 тонн! Але це можна зробити тоді, коли вода дуже чиста. У природі такої води не існує. У ній завжди розчиненні якісь мінеральні речовини, наприклад солі. Чужі речовини розривають ланцюжок молекул води, і сили зчеплення між ними сильно зменшуються. Проте вченим у лабораторіях вдалося отримати таку воду і розірвати її було так само важко, як і сталь найкращого гаранту.

Могутні сили міжмолекулярного зщепленя піднімають воду вгору по тонких трубках (капілярах) і щілинах, долаючи силу тяжіння. Чим тонші труби, тим вище піднімається вода по них.

Сили поверхневого натягу тягнуть вгору воду із глибини грунту і «годують» рослини поживними речовинами, які піднімаються з водою.

**Дослід «Мильні бульбашки»**

Якщо у воду налити речовину, що зменшує сили притягання між її молекулами, то і сила поверхневого натягу зменшиться. Речовини, що пом’якшують воду, - луги. Мильна бульбашка ще цікава тим, що на її поверхні спостерігається явище інтерференції. Мильна бульбашка – це міцно натягнута тоненька плівка з води. Товщина плівки постійно змінюється внаслідок притягання її до землі, і бульбашка виграє різними кольорами.

**Дослід «Жадібний Бокал»**

У бокал, по вінця наповнений водою, акуратно кидають (ребром до води) одно гривневі монети. Їх буде велика кількість (приблизно 50 шт.), а вода не виливатиметься, бо воду утримує поверхневий натяг.

8-й науковець. **Аномалія восьма** може сказати, що вода найкращий розчинник у світі. Вона розчиняє багато різних речовин. Але залишається інертною, тобто не змінюється від тих речовин, які розчиняє. завдяки цьому вода змогла стати носієм життя. розчини всіх речовин, що є у нашому тілі, містять воду. Найбільше води в мізку – 81%, у м’язах – 50 -75%.

На сцену виходять ведучі

1-й ведучий. Звук у воді поширюється у 5 разів швидше, ніж у повітрі. Сильний струмінь води під тиском ріже навіть метал. А ще вода текуча. Її легко перелити в посудину різної форми. Вода нестислива.

2-й ведучий. І, нарешті поговоримо про значення води. У 523 році під час переходу через Лівійську пустелю в страшних муках від спраги загинуло 50-тисячне військо шаха Камбіза, яке не міг перемогти ніхто. Людина не може, прожити без води 13 днів. Адже вона сама на 65% складається з води.

3-й ведучий. У морській воді розчинено багато цінних речовин. Підраховано, що в ній знаходиться майже 10 млрд тонн золота, а срібла у 500 разів більше. Але добути ці метали важко. Лауреат Нобелівської премії Фріц Габер захотів отримати золото з води, проте на 1 грам добутого золото він витратив 2 грами золота у грошовому еквіваленті.

4-й ведучий. А чи знаєте ви про живий світ у краплі води? 200 років тому голландець Ленвенгук зазирнув у цей світ через збільшуване скло. І він вразив його, адже це був світ мікроорганізмів (вірусів, бактерій, мікробів), які живуть і розмножуються в у воді.

5-й ведучий. На Землі знаходиться 1300,10 тонн води. Об’єм цих запасів становить 1350 мільярдів кубічних кілометрів. Із них 2,5% припадає на прісну воду, яку ми використовуємо щоденно. Решта – солона вода морів та океанів.

6-й ведучий. Вода може бути другом або ворогом, але, як писав Гете, природа не визнає жартів, вона може бути тільки завжди правдива, завжди справедлива, помилки є ідуть від людей.

Пісня «як у нас на Україні»

Вода – дорогоцінний дар природи.

Це їй завдячує життя.

Рідка, тверда, газоподібна,

А Все одно вона – вода.

Заповнила моря і океани,

Річки заголубіли від води.

В озерах теж живильная водиця,

І скрізь вода – куди не підеш ти.

Без тебе обмін речовин не піде,

І фотосинтез без води не йде.

Природа без води загине,

Загине на планеті все живе.

Про тебе скільки віршів написали,

В піснях не обійдеться без води.

Тебе француз Екзюпері прославив.

Ти – господарка Землі.

Із водню й кисню ти в Галактиці родилась,

Ти з нашою планетою зріднилась,

Щоб дать життя на ній,

Землі – планеті голубій.