

УНІКАЛЬНІ ВЛАСТИВОСТІ ВОДИ

Темою своєї дослідницької роботи я вибрала унікальні властивості води. З нею людина зустрічається з раннього дитинства . Вода оточує нас скрізь на Землі, в атмосфері, в морях, в океанах, організмі.

Автор роботи: Вітик Марія,
учениця 8 класу. Керівник:
Оліярник Василь
Михайлович, вчитель
фізики.

Мета проекту:

- поглиблене значення води для організмів
- виявити значення води в житті людини
- фізичні властивості води

Задачі проекту:

- збір інформації до теми
- проведення дослідів
- створення програмного проекту

Гіпотеза:

Вода має важливе значення для людини і природи. Саме це я і хочу довести .



ЩО ТАКЕ ВОДА?

Вода H_2O — ХІМІЧНА РЕЧОВИНА У ВИГЛЯДІ ПРОЗОРОЇ, БЕЗБАРВНОЇ РІДИНИ БЕЗ ЗАПАХУ І СМАКУ, (В НОРМАЛЬНИХ УМОВАХ). У ПРИРОДІ ІСНУЄ У ТРЬОХ АГРЕГАТНИХ СТАНАХ — ТВЕРДОМУ (ЛІД), РІДКОМУ (ВОДА) І ГАЗОПОДІБНОМУ (ВОДЯНА ПАРА). МОЛЕКУЛА ВОДИ СКЛАДАЄТЬСЯ З ОДНОГО АТОМА ОКСИГЕНУ І ДВОХ АТОМІВ ГІДРОГЕНУ.



Вода в навколишньому середовищі

Вода — одна із найголовніших речовин, потрібних для органічного життя. Рослини та тварини містять понад 60 % води за масою. На Землі водою покрито 70,9 % поверхні. Вона здійснює у природі постійний кругообіг, випаровуючись з поверхні й повертаючись на неї у вигляді атмосферних опадів. Вода має велике значення для економіки: сільського господарства й промисловості. Прісні води, придатні для пиття, становлять лише 2,5 % від загальної кількості води на Землі. Нестача води може стати однією з найгостріших проблем людства в найближчі десятиліття.



ФІЗИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ

ЧИСТА ВОДА — БЕЗБАРВНА ПРОЗОРА РІДИНА, БЕЗ ЗАПАХУ І СМАКУ..

ЗА НОРМАЛЬНОГО АТМОСФЕРНОГО ТИСКУ ПРИ 0°C ВОНА ЗАМЕРЗАЄ І ПЕРЕТВОРЮЄТЬСЯ У ЛІД, А ПРИ 100°C — КИПІТЬ ПЕРЕТВОРЮЮЧИСЬ У ПАРУ. У ГАЗОПОДІБНОМУ СТАНІ ВОДА ІСНУЄ І ЗА НИЖЧОЇ ТЕМПЕРАТУРИ, НАВІТЬ НИЖЧЕ 0°C . ТОМУ ЛІД І СНІГ ТЕЖ ПОСТУПОВО ВИПАРОВУЮТЬСЯ.

У РІДКОМУ СТАНІ ВОДА ПРАКТИЧНО НЕ СТИСКАЄТЬСЯ, ПРИ ЗАМЕРЗАННІ РОЗШИРЮЄТЬСЯ НА $1/11$ ВІД СВОГО ОБ'ЄМУ.

НАЙБІЛЬШУ ГУСТИНУ ВОДА МАЄ ПРИ $+4^{\circ}\text{C}$. МАСУ 1 см^3 ЧИСТОЇ ВОДИ ПРИ ЦІЙ ТЕМПЕРАТУРІ ПРИЙНЯЛИ ЗА ОДИНИЦЮ І НАЗВАЛИ ГРАМОМ (СУЧАСНЕ ВИЗНАЧЕННЯ ГРАМА ОСНОВАНЕ НА ТОЧНІШОМУ ЕТАЛОНІ). НА ВІДМІНУ ВІД ІНШИХ РІДИН, ВОДА ПРИ ОХОЛОДЖЕННІ ВІД $+4$ ДО 0°C РОЗШИРЮЄТЬСЯ. ТОМУ ЛІД ЛЕГШИЙ ВІД ВОДИ (НА 8%) І НЕ ТОНЕ У НІЙ. ЗАВДЯКИ ЦЬОМУ, А ТАКОЖ МАЛІЙ ТЕПЛОПРОВІДНОСТІ ШАР ЛЬОДУ ЗАХИЩАЄ ГЛИБОКІ ВОДОЙМИ ВІД ПРОМЕРЗАННЯ ДО ДНА, І ЦИМ ЗАБЕЗПЕЧУЄТЬСЯ У НИХ ЖИТТЯ.



ВОДА ЯК РОЗЧИННИК

Вода — це полярний розчинник, в ній добре розчиняються полярні і заряджені сполуки, які ще азивають гідрофільними. Речовини, що складаються із нетолярних молекул, у воді не розчиняються, їх називають гідрофобними. Гідрофобними, а отже і погано розчинними, зокрема є такі гази як кисень і вуглекислий газ. Тому багато живих організмів, в тому числі і людина, мають спеціальні транспортні білки, такі як гемоглобін та міоглобін, для перенесення кисню по тілу, а вуглекислий газ в крові перебуває у формі бікарбонату (HCO_3^-)

Здатність води ефективно розчиняти полярні і заряджені речовини зумовлена високою діелектричною проникністю. Це означає, що вода може ефективно екранувати електростатичні взаємодії між розчиненими іонами.



Роль води в природі і в житті людини

У ПРИРОДІ ВОДА ВІДІГРАЄ НАДЗВИЧАЙНО ВАЖЛИВУ РОЛЬ. ВАЖЛИВИМИ Є ПРОЦЕСИ КРУГООБІГУ ВОДИ В ПРИРОДІ — ВИПАРЮЮЧИСЬ, ВОДА ПЕРЕНОСИТЬСЯ НА ВЕЛИЧЕЗНІ ВІДСТАНІ І ТАМ ВИПАДАЄ У ВИГЛЯДІ ДОЩУ І СНІГУ. ВОЛОГІСТЬ ПОВІТРЯ І КІЛЬКІСТЬ АТМОСФЕРНИХ ОПАДІВ Є НАЙВАЖЛИВИШИМИ ФАКТОРАМИ, ЩО РЕГУЛЮЮТЬ КЛІМАТ І ПОГОДУ.

ВОНА РУЙНУЄ ГІРСЬКІ ПОРОДИ НЕ ТІЛЬКИ МЕХАНІЧНО, А Й ХІМІЧНО, РЕАГУЮЧИ З НИМИ З УТВОРЕННЯМ ІНШИХ РЕЧОВИН. ПРИ ЦЬОМУ, ПРИРОДНІ ВОДИ ЗБАГАЧУЮТЬСЯ, В ПЕРШУ ЧЕРГУ, РОЗЧИННИМИ МІНЕРАЛЬНИМИ РЕЧОВИНАМИ, ЗБІЛЬШУЮЧИ СВОЮ МІНЕРАЛІЗАЦІЮ.

ВОДА МАЄ ВЕЛИЧЕЗНЕ ЗНАЧЕННЯ В ЖИТТІ ЛЮДИНИ, ТВАРИН І РОСЛИН. ВОНА ПОТРІБНА РОСЛИНАМ ДЛЯ РОЗЧИНЕННЯ ПОЖИВНИХ РЕЧОВИН ҐРУНТУ. НЕСТАЧА ВОДИ У ҐРУНТІ ПРИЗВОДИТЬ ДО ПОГІРШЕННЯ ЖИВЛЕННЯ РОСЛИН І ЗНИЖЕННЯ ВРОЖАЮ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР.

СУКУПНІСТЬ ПРОЦЕСІВ ВСМОКТУВАННЯ, РОЗПОДІЛУ, СПОЖИВАННЯ ТА ВИДІЛЕННЯ ВОДИ Й СОЛЕЙ В ОРГАНІЗМІ ЛЮДИНИ (І ТВАРИН) НАЗИВАЄТЬСЯ ВОДНО-СОЛЬОВИМ ОБМІНОМ. ВІН ЗАБЕЗПЕЧУЄ СТАБІЛЬНІСТЬ ОСМОТИЧНОЇ КОНЦЕНТРАЦІЇ, ІОННОГО СКЛАДУ ТА КИСЛОТНО-ЛУЖНОЇ РІВНОВАГИ ВСЕРЕДИНІ ОРГАНІЗМУ.

УСІ ПРОЦЕСИ ТРАВЛЕННЯ І ЗАСВОЄННЯ ЇЖІ ЛЮДИНОЮ І ТВАРИНАМИ ВІДБУВАЮТЬСЯ У ВОДНОМУ СЕРЕДОВИЩІ. НАДМІРНА ВТРАТА ВОДИ ОРГАНІЗМОМ (ДО 10 — 20 %) МОЖЕ ПРИЗВЕСТИ ДО ЗАГИБЕЛІ. ЩОДЕННА ПОТРЕБА ДОРОСЛОЇ ЛЮДИНИ У ВОДІ СТАНОВИТЬ 2,5—4 ДМ³.



Шкідлива дія вод

ШКІДЛИВОЮ ДІЄЮ ВОД Є:

- КАТАСТРОФІЧНЕ ЗАТОПЛЕННЯ ПІД ЧАС ПОВЕНЕЙ ТА ПАВОДКІВ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ УГІДЬ ТА НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ, ЩО ПРИНОСИТЬ ЗНАЧНІ ЕКОНОМІЧНІ ЗБИТКИ;
- РУЙНУВАННЯ БЕРЕГІВ, ЗАХИСНИХ ДАМБ ТА ІНШИХ СПОРУД;
- ЗАБОЛОЧЕННЯ, ЗАСОЛЕННЯ ҐРУНТІВ, СПРИЧИНЕНІ ПІДВИЩЕННЯМ РІВНЯ ҐРУНТОВИХ ВОД ВНАСЛІДОК НЕНОРМОВАНОЇ ПОДАЧІ ВОДИ ПІД ЧАС ЗРОШЕННЯ, ВИТІКАННЯ ВОДИ З ВОДОПРОВІДНО-КАНАЛІЗАЦІЙНИХ СИСТЕМ ТА ПЕРЕКРИТТЯ ПОТОКІВ ПІДЗЕМНИХ ВОД ПРИ РОЗМІЩЕННІ ВЕЛИКИХ ПРОМИСЛОВИХ ТА ІНШИХ СПОРУД;
- ЕРОЗІЯ ҐРУНТІВ, УТВОРЕННЯ ЯРІВ, ЗСУВІВ ТА СЕЛЕЙ.

ПІД ЧАС ПРОЕКТУВАННЯ ВОДОГОСПОДАРСЬКИХ ТА ІНШИХ ОБ'ЄКТІВ ПОВИННА ВРАХОВУВАТИСЯ МОЖЛИВА ШКІДЛИВА ДІЯ ВОД, А ПІД ЧАС ЕКСПЛУАТАЦІЇ ЦИХ ОБ'ЄКТІВ — ВЖИВАТИСЯ ЗАХОДИ ЩОДО ЇЇ ЗАПОБІГАННЯ, А САМЕ:

ЗАЛУЖЕННЯ ТА СТВОРЕННЯ ЛІСОНАСАДЖЕНЬ НА ПРИБЕРЕЖНИХ ЗАХИСНИХ СМУГАХ, СХИЛАХ, БАЛКАХ ТА ЯРАХ;
БУДІВНИЦТВО ПРОТИЕРОЗІЙНИХ ГІДРОТЕХНІЧНИХ СПОРУД, ЗЕМЛЯНИХ ВАЛІВ, ВОДОСКИДІВ, ЗАХИСНИХ ДАМБ, ВОДОСХОВИЩ-РЕГУЛЯТОРІВ;
СПОРУДЖЕННЯ ДРЕНАЖУ;





Унікальні властивості води

Вода є учасником і регулятором усіх процесів у людському організмі. Ось лише деякі з них:

- Вода служить як мастильного матеріалу, все слизові оболонки просякнуті водою.
- Вода є основою для слини і для сліз.
- Вода формує рідини, які оточують суглоби.
- Вода регулює температуру тіла, так як охолодження і нагрівання поширюється через піт.
- Вода допомагає переміщати їжу через шлунково-кишковий тракт.
- Вода — найкращий засіб детоксикації організму.
- Вода допомагає регулювати обмін речовин.



Деякі факти про воду

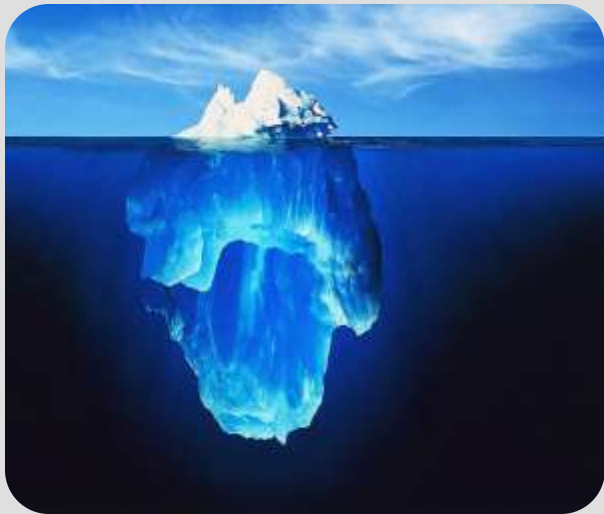
- Близько 1 млрд людей на планеті не мають доступу до чистої питної води.
- Природний процес очищення забруднених підземних вод займає кілька тисячоліть.
- На Землі вода єдине речовина, що знаходиться одночасно в трьох станах: газоподібному, рідкому і твердому.
- Лід утворюється швидше з гарячої води, ніж з холодною.
- Абсолютно чиста вода домішок замерзає при температурі нижче 0 °C.
- У води найбільша теплоємність серед всіх рідин.
- У чистому вигляді (H_2O) в природі вода не зустрічається, так як є універсальним розчинником і завжди містить у своєму складі розчинені речовини.
- Існування білкових форм життя неможливе без води.
- Кількість хвороб, які розповсюджуються за допомогою води, становить 85% від загальної кількості захворювань.
- Загальна кількість води, що випивається людиною протягом життя, становить близько 35 тонн.



- Основна маса води на Землі знаходиться не на її поверхні, а міститься в мантії.
- Вживання чистої води замість інших напоїв знижує апетит і сприяє швидкому схудненню.
- При охолодженні води без домішок до -120°C , вона перетворюється на в'язку субстанцію, а при охолодженні нижче -135°C — набуває властивість твердого аморфного речовини без кристалічної решітки, подібно склу.
- У чистому вигляді (H_2O) в природі вода не зустрічається, так як є універсальним розчинником і завжди містить у своєму складі розчинені речовини.
- Вода абсолютно не піддається стиску, але при цьому міняє щільність при зміні температури.
- Вода пропускає тільки видимий спектр сонячного світла, вона поглинає інфрачервоні промені і радіацію.



Дивовижні властивості Води!

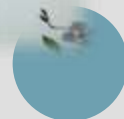


Немає такої людини на нашій планеті, яка не відчувала почуття спраги. Особливо в спекотні літні дні, коли звичайний стакан з водою здається дуже смачним. Ви не замислювалися над цим? Чому люди так сильно залежать від води?

Вся справа в тому, що вона дуже мінлива і багатогранна. Ще наші предки схилялися перед водою, вони відчували в ній силу. Тому що вода може як випікувати Ваше життя, так і забрати його, дарувати радість і навпаки. Вона настільки різна і жива, що в голові не вкладається, як всі її властивості вмістилися в одну з найпростіших хімічних формул.

Основна маса вчених підтримує теорію, про те, що життя на нашій планеті почалося саме у воді. Практично в кожній релігії присутні обряди, і кожне чудо, так чи інакше, пов'язане з водою. Згадати хоча б таїнство хрещення або ж різні обмивання. А в давній міфології існує багато сказань про магичні властивості води. Китайський народ вірить, що вода – «Інь» – це символ початку всього живого, родючості та добра, досконала протилежність вогню – символу егоїзму і зла.

-рідкий стан води
-твердий стан води
-газоподібний стан



ВИСНОВОК

Вода — одна із найголовніших речовин, потрібних для органічного життя. Рослини та тварини містять понад 60 % води за масою. На Землі водою покрито 70,9 % поверхні. Вона здійснює у природі постійний кругообіг, випаровуючись з поверхні й повертаючись на неї у вигляді атмосферних опадів. Вода має велике значення для економіки, сільського господарства й промисловості.

Прісні води, придатні для пиття, становлять лише 2,5 % від загальної кількості води на Землі. Нестача води може стати однією з найгостріших проблем людства в найближчі десятиліття.

