

## 14. Дослідження швидкості випаровування рідин (на прикладі води, етилового спирту та олії)

Яроміле, дивися, я помила руки і не витирала їх, а вони все одно стали сухими.



Сельмо, це означає, що вода випарувалася з поверхні твоїх рук.

Як це — випарувалася? Закипіла?



Випаровування не обов'язково відбувається під час кипіння.

Так, Яроміле, дійсно випаровування відбувається завжди і за будь-якої температури.



Однаково — узимку і влітку, восени й навесні?

А це залежить від різних чинників.

Як залежить? Дослідимо це?



Звичайно! Я пропоную проекспериментувати.

Дорогі дослідники і дослідниці природи! Усе, що ми робили до цього, — спостереження, моделювання, класифікування. Утім, існує ще один потужний метод дослідження природи — експеримент. Це відтворення певних природних явищ у штучно створених умовах з метою їх дослідження і встановлення причинно-наслідкових зв'язків між ними.

Проведемо експеримент, що дозволить нам вивчити, від яких чинників і як саме залежить випаровування рідин. Візьмемо три різні рідини — добре відому нам воду, етиловий спирт і рослинну олію та помістимо по одній краплі з піпетки на три предметні скельця.

Залишимо їх на столі й поглядатимемо подеколи, але відмітимо час початку експерименту і як тільки котрась із крапель щезне, зафіксуємо і цей час також.



Так робитимемо й в усіх інших експериментах.

Далі візьмемо спирт кімнатної температури і по одній краплі нанесемо на три скельця: холодне з холодильника, кімнатної температури і гаряче. Залишимо їх, але слідкуватимемо й за ними.

Окремо візьмемо два скельця кімнатної температури й таку ж воду. Помістимо по краплі води на кожне з них. Одне не зачіпатимемо, а інше помістимо в зону сильного вітру (створимо її за допомогою вентилятора, але так, щоб він не здував краплю). І також спостерігатимемо за скельцями з краплями.

Візьмемо ще два скельця і крапнемо на них по дві-три краплі води. На одному лишимо краплю такою, якою вона утворилася під час крапання, а на іншому максимально розподілимо воду по склу за допомогою скляної палички. І також спостерігатимемо за цими двома скельцями .



Чи однаково швидко випаровуються різні рідини?		
Рідина	Час, за який крапля випарувалася	Висновок
Вода		
Етиловий спирт		
Олія		
Чи впливає температура на швидкість випаровування?		
Спирт на холодному склі		
Спирт на склі кімнатної температури		
Спирт на гарячому склі		
Чи впливає вітер на швидкість випаровування?		
Вода за відсутності вітру		
Вода, на яку впливає вітер		
Чи впливає площа випаровування на його швидкість?		
Мала площа		
Велика площа		



Отже, на швидкість випаровування, як ми встановили, впливає чимало чинників.

Так — і вітер, і температура, і навіть площа випаровування.



Справді, на вітру руки швидше висихають. Саме тому всілякі сушарки для рук у громадських місцях дують, створюючи ефект вітру.

А тонкий шар висихає швидше, ніж товстий. Тому якщо хочеш, аби щось висло швидше, розмаж його тонким шаром.



Але це не про олію. Вона, схоже, якщо і випаровується, то дууже повільно.



А що відбувається з рідиною під час випаровування? Куди вона дівається?

Випаровується — означає переходить у газуватий стан.

Тобто змінює свій агрегатний стан з рідкого на газуватий.

Абсолютно правильний висновок.



## Завдання

1. Закінчи одне з речень і поділися ним з учителем / учителькою.

- Я став більш обізнаним щодо...
- Я був здивований...
- Я побачив зв'язок...

2. Яка рідина випаровуватиметься швидше за інші?

- А гарячий спирт
- Б гаряча вода
- В холодний спирт
- Г гаряча олія

3. Обери всі правильні твердження.

- А чим більша площа поверхні, тим швидше відбувається випаровування
- Б мокра сукня висохне швидше за безвітряної погоди, аніж на вітру
- В чим товстішим шаром наносити фарбу, тим швидше вона висохне
- Г для виготовлення змащувальних матеріалів підбирають речовини, які дуже повільно випаровуються

4. Давньоримський поет і вчений Тит Лукрецій Кар у своїй поемі «Про природу речей» писав:

*«... на березі морському, що розбиває хвилі,  
Сукня мокріє завжди, а на сонці висячи, вона висихає.  
Бачити, проте, неможливо, як волога на ній осідає,  
Як не видно й того, як вона зникає від спеки.  
Отже, ділиться вода на такі дрібні частинки,  
Що недоступні вони зовсім для нашого ока».*

Подумай, про що писав Лукрецій у цих рядках. Чи вважаємо ми й сьогодні так само, як давньоримський учений? Як би ти пояснив / пояснила йому, якщо би ви зустрілися, описані ним явища?

5. Лід можна розплавити й отримати воду. Воду можна знову заморозити й отримати лід. Подумай, чи змінюється склад води за цих змін.

6. Ми встановили шляхом експерименту, що швидкість випаровування залежить від площі випаровування. Опиши, як саме. Спробуй пояснити цю залежність. Де люди використовують знання про описану тобою залежність?

7. Деталі приладів, що швидко чи довго обертаються, змащують мастильними матеріалами. Чому як мастила не використовують воду чи спирт, натомість рослинна олія може їх замінити (у давнину до відкриття нафти рослинні олії і використовували з цією метою)?

8. Під час пандемії коронавірусу люди стали частіше використовувати рідини для дезінфекції рук і поверхонь. Ці рідини створені на основі спирту. Чому за обробки рук чи поверхонь дезінфікуючими розчинами вони досить швидко висихають?

9. Прочитай статтю в онлайн виданні Куншт, яке культивує науковий світогляд

Склади чекліст (це список, який містить ряд необхідних перевірок / критеріїв на які слід звертати увагу під час придбання антисептиків). Знайди в інтернеті декілька зразків реклами антисептика, проаналізуй їх згідно чеклиста і склади рейтинг якості товару.



10. Познайомся з медіамонстром,

Чому він монстр? Тому що сидить у кожному з нас і впливає на сприйняття інформації, реклами, розваг.

Поглянь на зображення і дай відповіді:

- Що ти помітив / помітила у зовнішності цього монстра?
- Що цей монстр робить із медіа на зображенні?
- Яку поведінку, на твою думку, представляє цей монстр?



Media

Отже це довірливий гігант у фірмових рожевих окулярах, який не витрачає багато часу на критичне обдумування медіаповідомлень, що він споживає, і через це піддається ризику вірити всьому, що бачить і чує. Це може створити проблеми, якщо інформація неточна чи неперевірена.

Надай відповіді на запитання:

- Чи просив / просила ти коли-небудь у своїх батьків придбати щось після перегляду реклами?
- Чи натискав / натискала ти коли-небудь на покликання з написом «Відео про котів, якому ви не повірите!», щоб виявити, що це насправді було: реклама чи якась історія?
- Чи поширював / поширювала ти коли-небудь інформацію на тему, яка тебе цікавить, не перевіривши джерело?

Якщо ти відповів / відповіла «так» хоча б на одне з цих запитань, можеш стати довірливим гігантом, якщо і надалі не перевірятимеш інформацію.

Джерело зображення:

[www.stopmediamonsters.com](http://www.stopmediamonsters.com)