

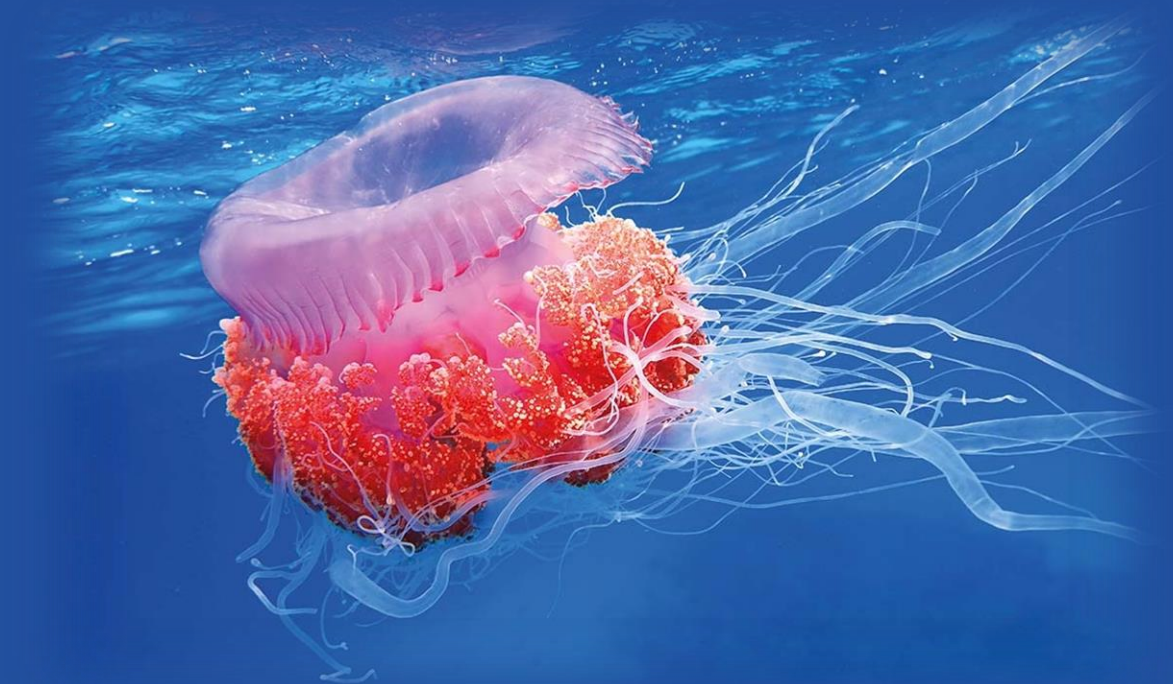
У тебе немає ні смаку, ні кольору,  
ні запаху. Тебе неможливо описати,  
тобою насолоджуються, не відаючи,  
що ти таке. Не можна сказати, що  
ти необхідна для життя: ти – саме  
життя! Ти наповнюєш нас радістю,  
яку не пояснити нашими  
відчуттями...

Антуан де Сент-Екзюпері



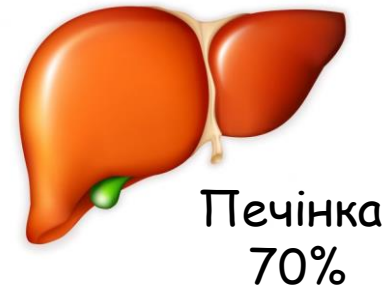
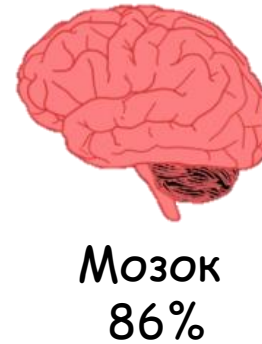
**ВОДА**

# Необхідність води для живих організмів:



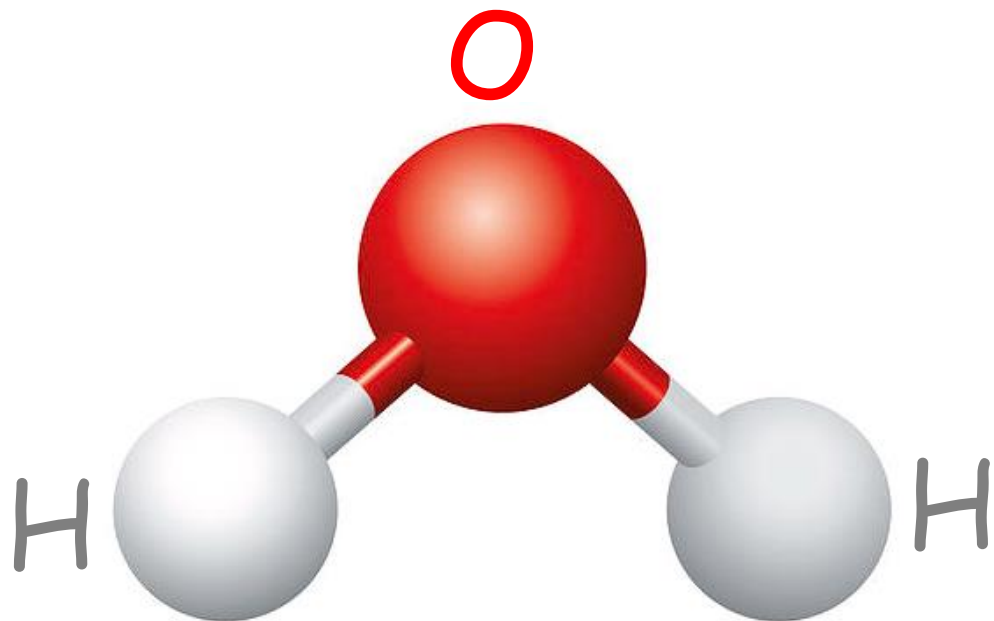
- Вода - це обов'язковий компонент живих клітин
- Вода - це середовище існування багатьох організмів

# Вміст води у живих організмах



# Склад молекули води:

Молекула води складається з атомів неметалів: одного атома Оксигену і двох атомів Гідрогену



Молекула води має кутову будову

Інші сполуки неметалів із Гідрогеном:

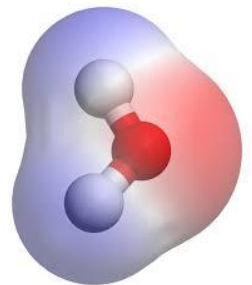
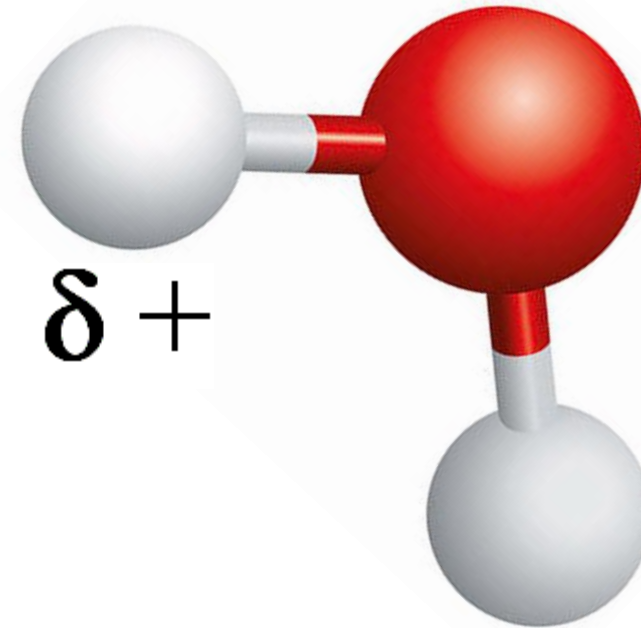
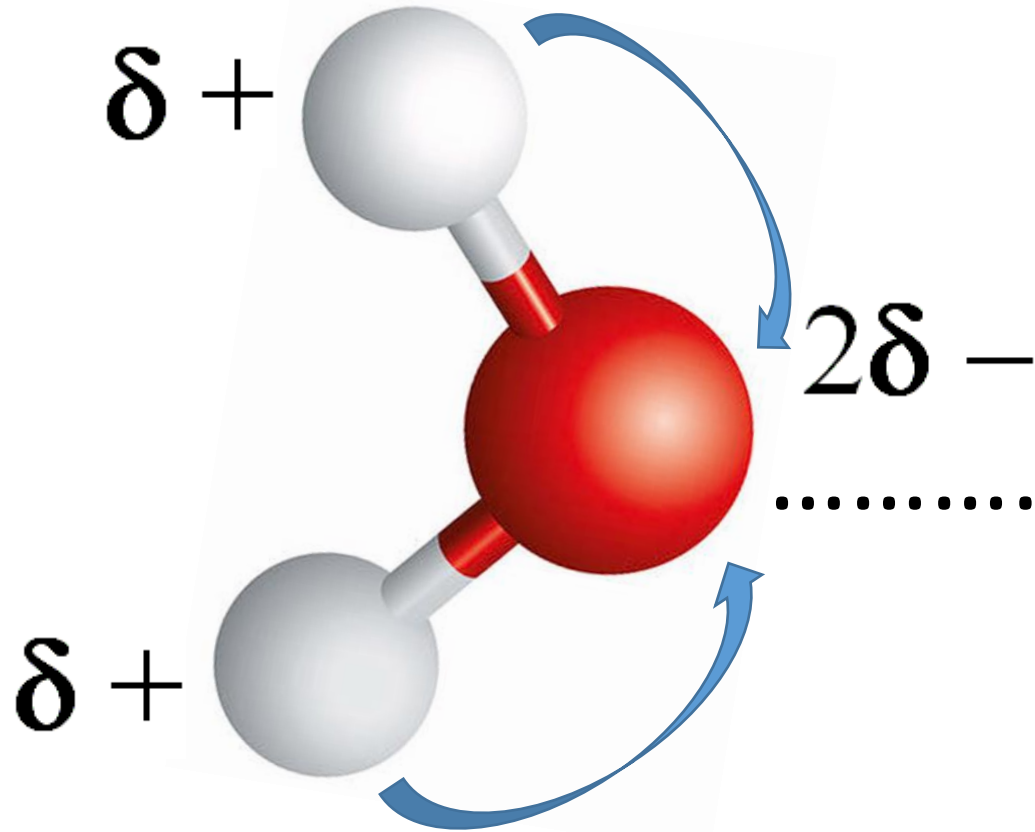
- HCl
- HBr
- H<sub>2</sub>S
- NH<sub>3</sub>
- CH<sub>4</sub>

є газоподібними речовинами за звичайних умов

**Тільки вода є рідиною за нормальних умов!**

# Утворення водневого зв'язку

**Водневий зв'язок** виникає між атомами різних молекул (О і Н), що відрізняються за значеннями електронегативності

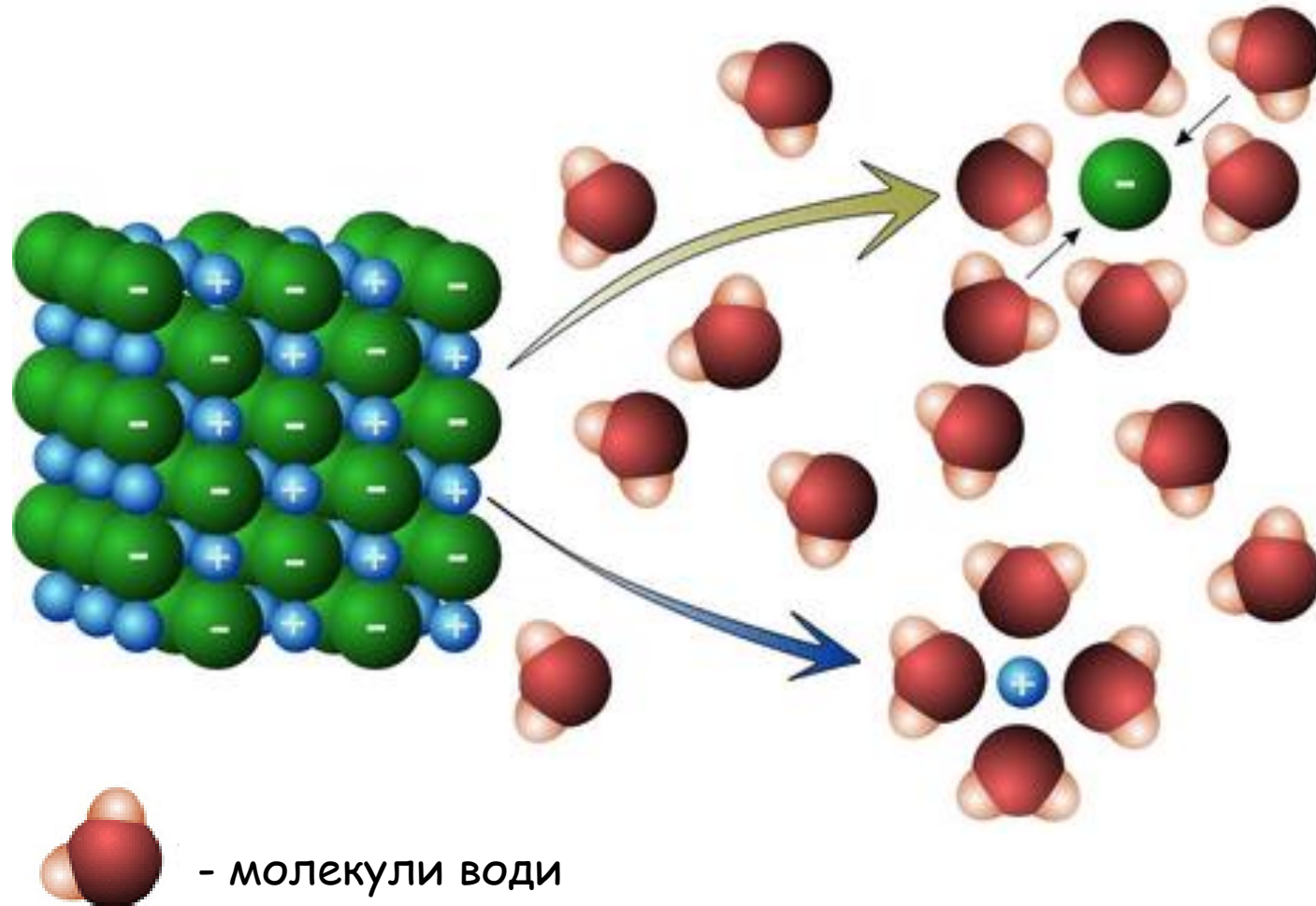


**Молекула води - це диполь**

Завдяки водневому зв'язку вода має високі температури плавлення і кипіння, інакше вода кипіла б при  $-80$ , а замерзала при  $-100$

# Властивості води

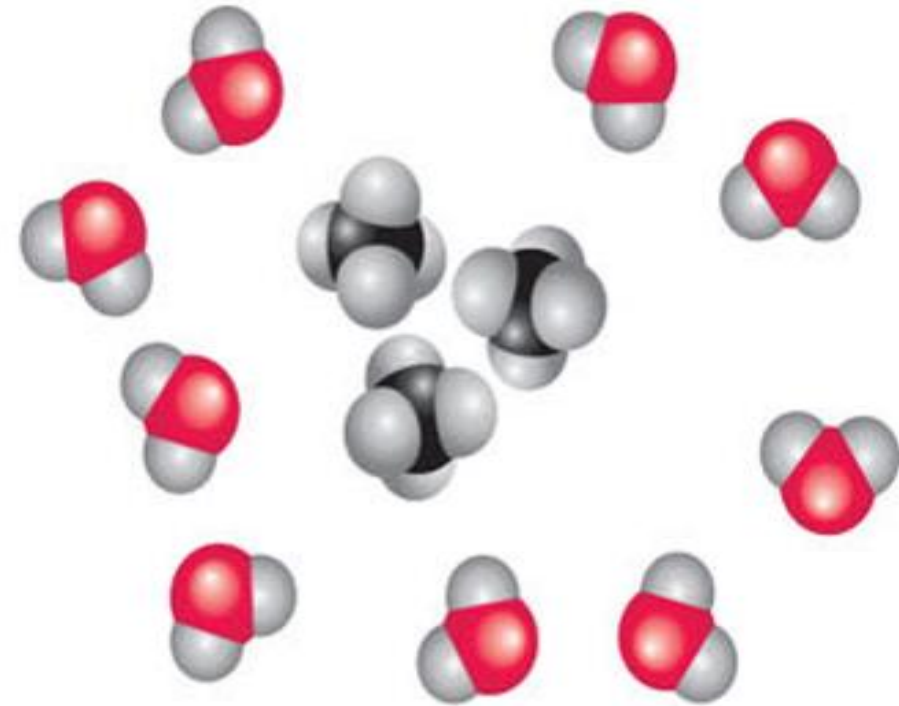
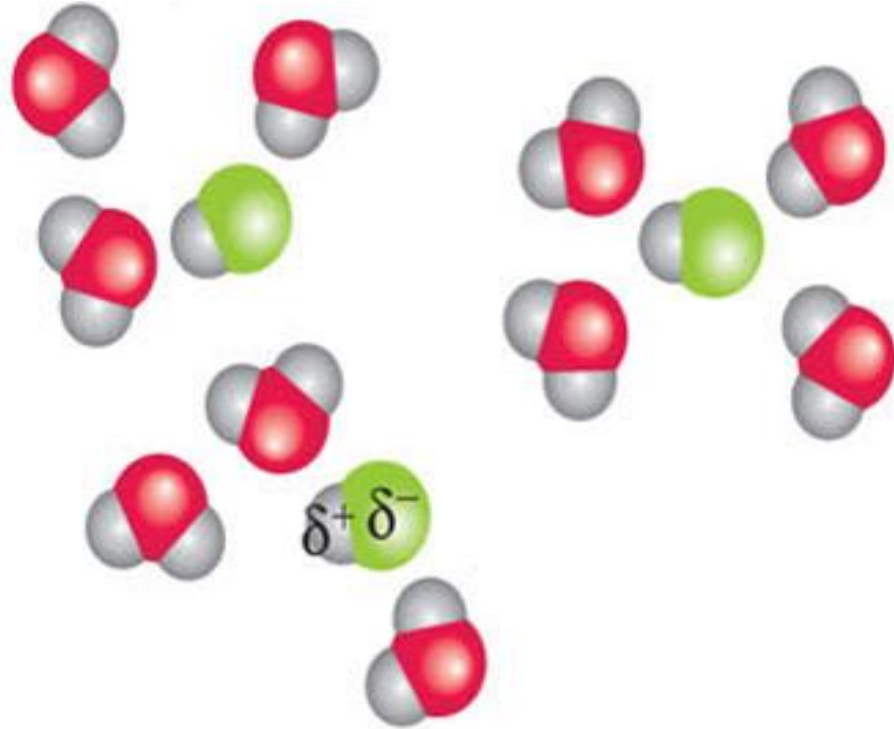
## 1. Вода - універсальний розчинник



Під час розчинення диполі води оточують заряджені частинки речовин відповідними полюсами і ніби «розтягують» речовини, відділяючи йони один від одного

# Властивості води

## 1. Вода - універсальний розчинник



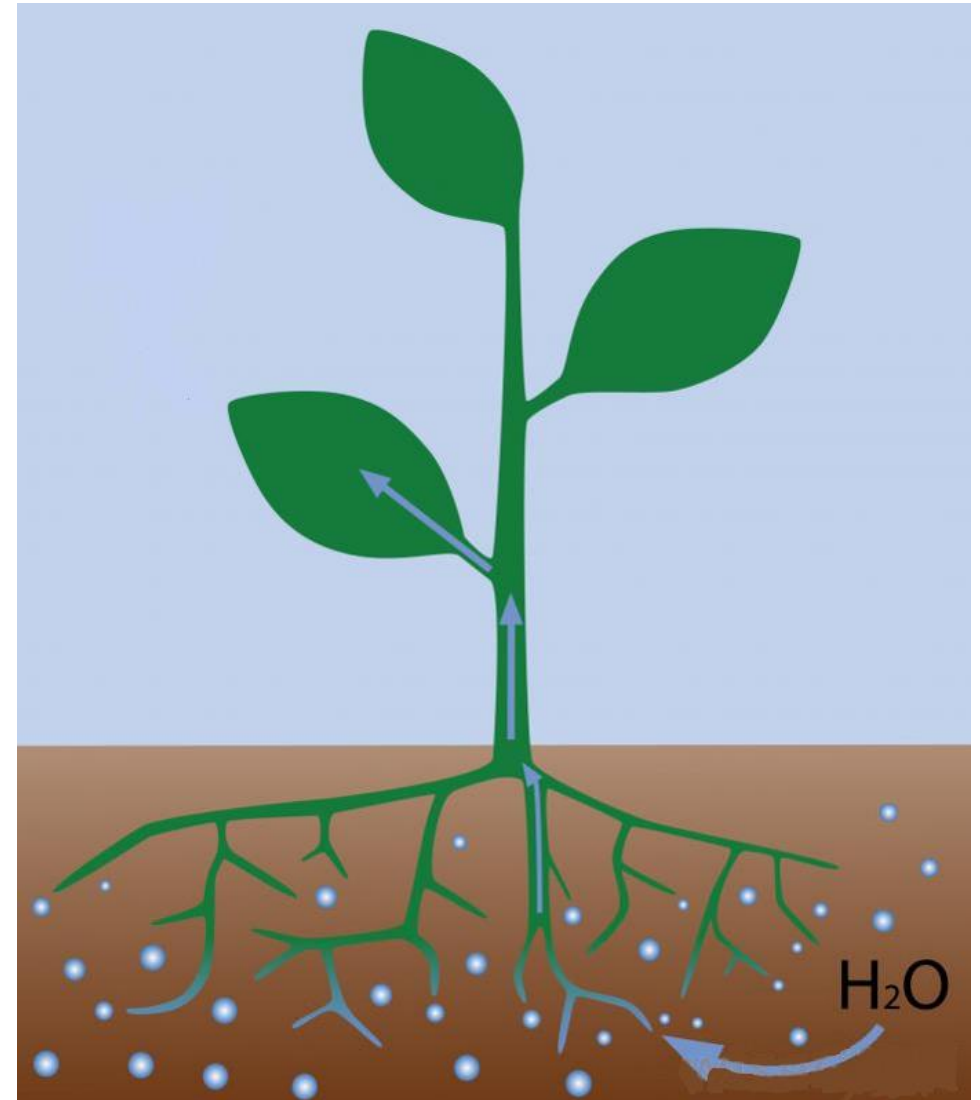
Гідрофобність - властивість деяких речовин не змочуватися та відштовхувати воду



# Властивості води

## 2. Текучість

Завдяки утворенню водневих зв'язків молекули ніби «злипаються» між собою, утримуються на близькій відстані. Але під дією зовнішньої сили молекули можуть перескакувати на вільне місце в напрямку прикладеної сили. Тому вода може рухатись **донизу** (сила тяжіння) або в бік більшої концентрації речовини **вгору** (осмос)



# Властивості води

## 3. Великий поверхневий натяг

Поверхневий натяг — фізичне явище, суть якого полягає в прагненні рідини скоротити площу своєї поверхні при незмінному об'ємі



Завдяки силам поверхневого натягу краплі рідини приймають максимально близьку до сферичної форми, виникає капілярний ефект, деякі комахи можуть ходити по воді.

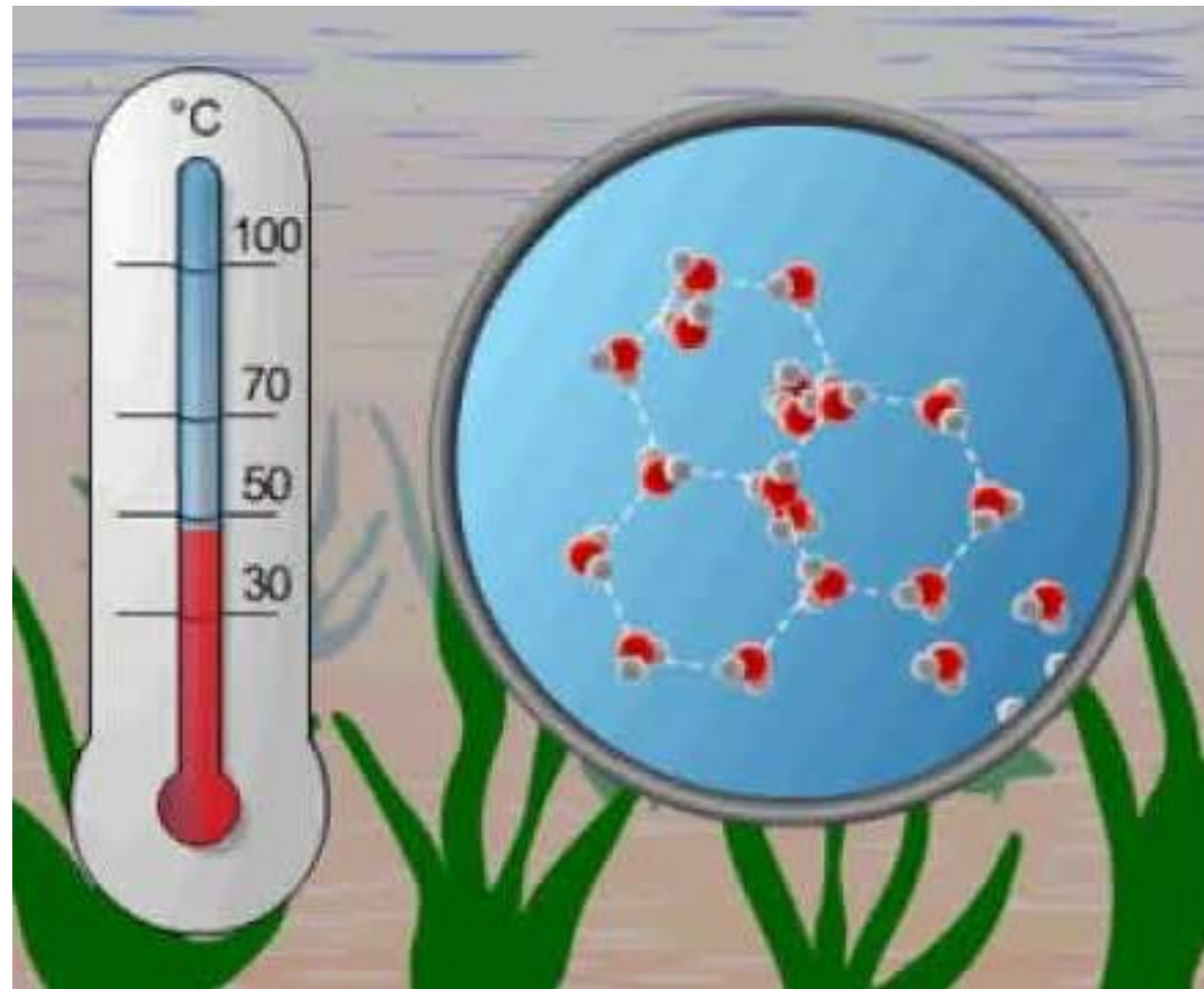


# Властивості води

## 4. Висока теплоємність

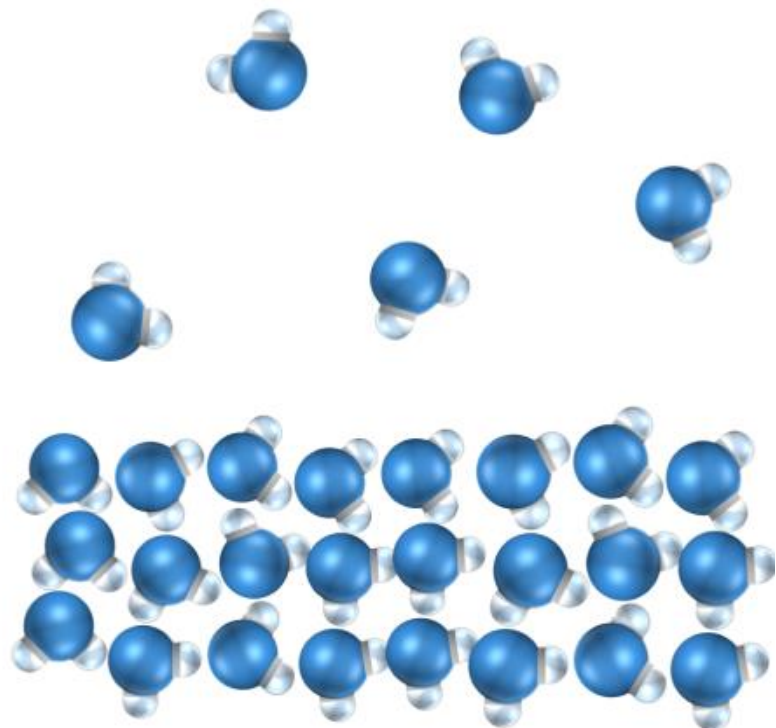
Теплоємність води - така кількість теплоти, яку потрібно надати, щоб нагріти 1 кг води на один градус

Питома теплоємність води перевершує теплоємність інших твердих і рідких речовин, тому тканини живих організмів при високому вмісті води мало змінюють свою температуру



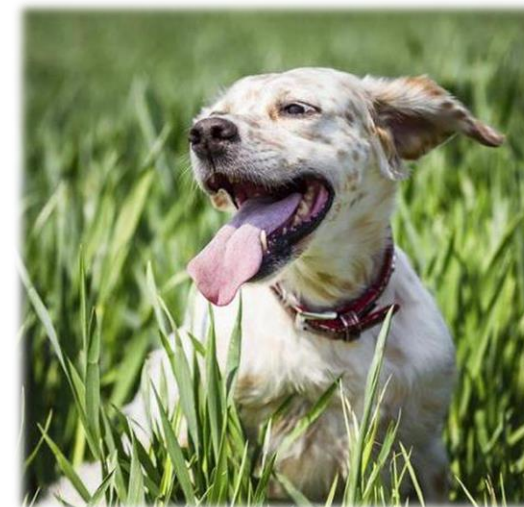
# Властивості води

## 5. Висока теплота випаровування



При випаровуванні руйнуються водневі зв'язки між молекулами, при цьому поглинається енергія з середовища

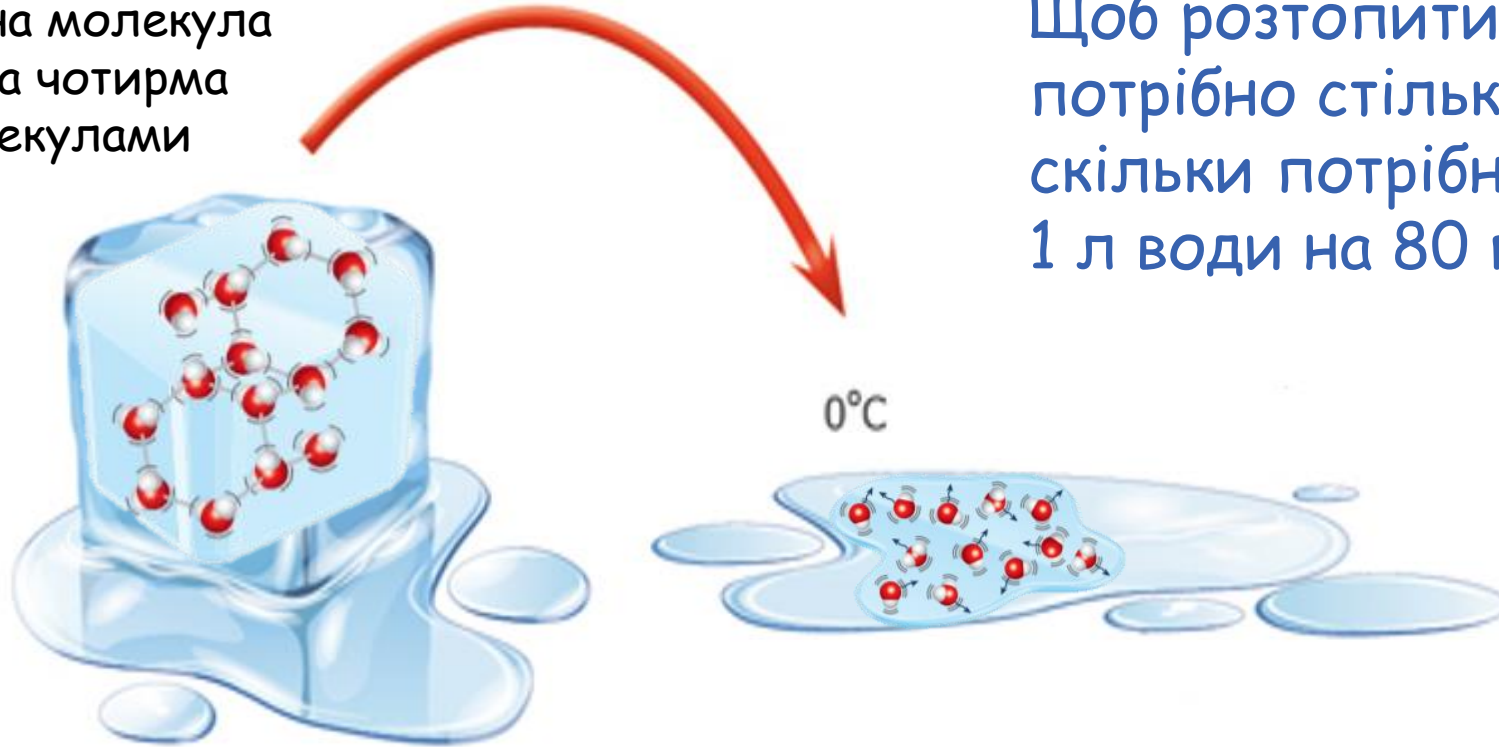
Це явище використовують тварини при потовиділенні, оскільки випаровування супроводжується охолодженням



# Властивості води

## 6. Висока теплота плавлення - важливий фактор обігу тепла на Землі

У льоді кожна молекула води оточена чотирма іншими молекулами



Коли лід тоне, він поглинає велику кількість енергії

# Властивості води

## 7. Густина води біля точки замерзання

При зниженні температури води від +4 до 0 градусів Цельсію її густина зменшується, тому лід плаває на поверхні води і не тоне

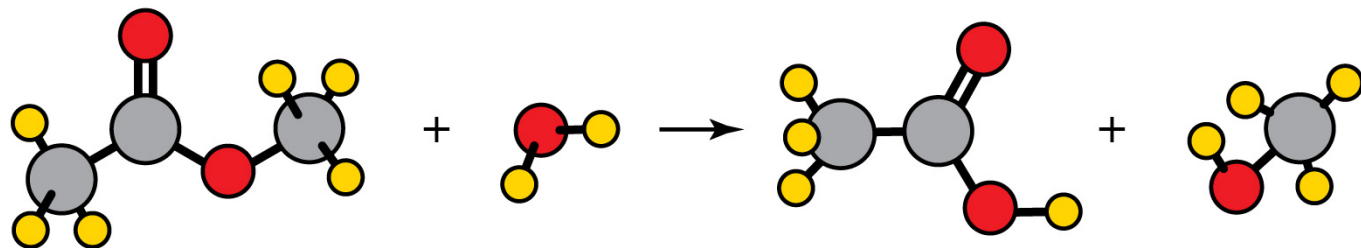
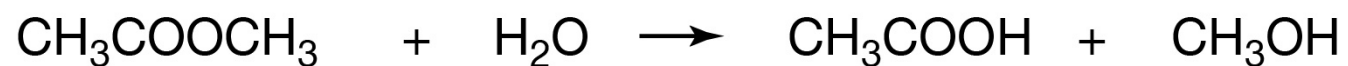


Лід спочатку утворюється на поверхні водойм, вкриває їх, наче ковдрою, запобігаючи загибелі живих організмів

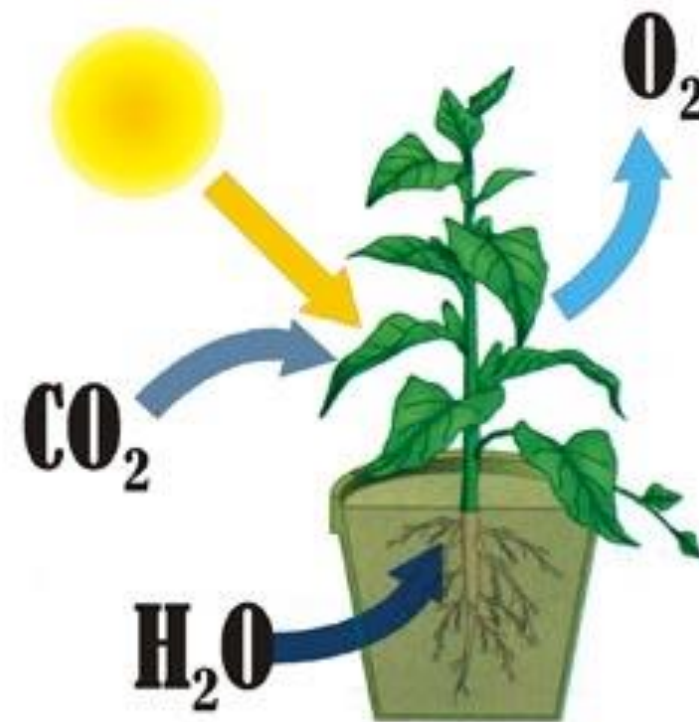
# Властивості води

## 8. Вода як реагент

Вода розщеплює речовини, вступаючи в реакції гідролізу



Вода є джерелом Гідрогену при фотосинтезі



# Властивості води

## 9. Біологічна пам'ять

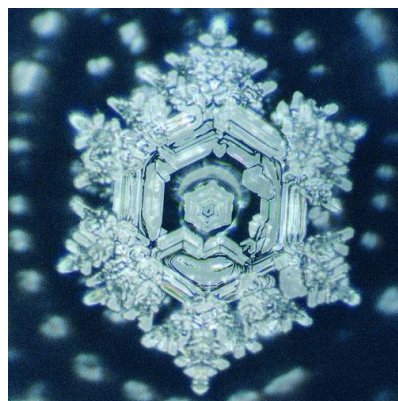
Дослідження Масару Емото виявили, що певні слова і стиль музики можуть змінювати структуру води



«Ти хороший!»



«Дякую!»



Молитва



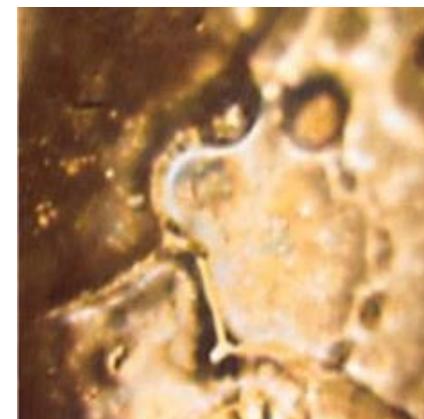
«Ти противний!»



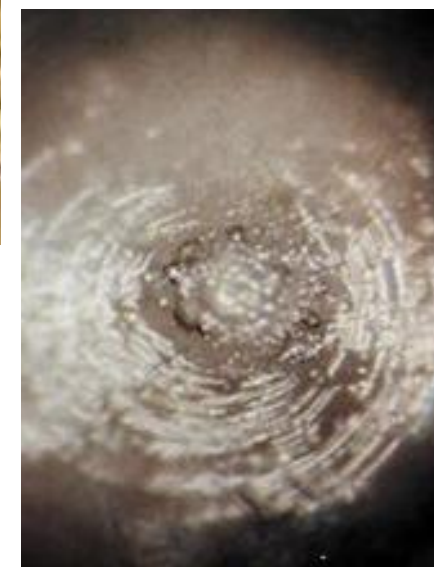
«Я тебе люблю!»



Мир



Вода з брудного озера



«Ти дурень!»



# Біологічна роль води для всіх організмів

- Підтримання структури
- Вода - розчинник і середовище для життя
- Гідроліз сполук
- Середовище для запліднення

# Біологічна роль води для рослин

- Забезпечує осмос і тургор
- Участь у фотосинтезі
- Поширення гамет, пилку і насіння
- Проростання насіння



# Біологічна роль води для тварин

- Утворення внутрішнього середовища організмів
- Сприяння охолодженню тіла
- Вода міститься у складі змащувальних рідин
- Опорна функція - гідростатичний скелет
- Сприяння міграції тварин
- Забезпечення захисту (компонент слізної рідини, слизу)





**Чи  
залишилися  
запитання?**

Відео до уроку можна переглянути  
за посиланням:

<https://www.youtube.com/watch?v=BHpJtnpmWV4&t=19s>

