



ВОДА ЇЇ РОЛЬ У ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ОРГАНІЗМІВ

**Учитель біології
Хмельницького НВК №4
А. Онufrійчук**

Вода – жизнь

*“Вода была дана волшебная власть
стать соком жизни на Земле.
Нет воды – нет жизни, есть вода –
есть жизнь”*

(Леонардо да Винчи).



*“Нельзя сказать, что ты
необходима для жизни:
ты – сама жизнь.”*

(Антуан де Сент Экзюпери).



МЕТА

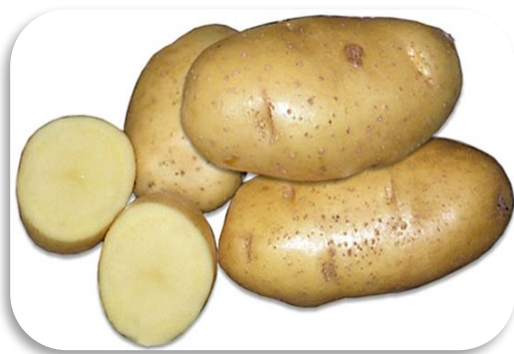
- **Освітня.** Продовжити формувати знання учнів про хімічний склад живих організмів; ознайомити із неорганічними речовинами на прикладі води та мінеральних солей; розкрити біологічний вплив хімічних елементів на організм.

Розвиваюча. Розвивати вміння визначати біологічне значення неорганічних сполук як компонентів живих організмів; розвивати увагу, пам'ять, спостережливість.

Виховна. Виховувати бережливе ставлення до води як основної рідини нашої планети та живих організмів.

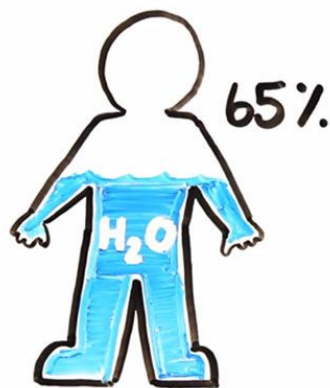
Вміст води вживих організмах

- Частка води 60-80% маси людського тіла
- В столонах картоплі 77 % води.
- В огірках 80 % води.
- В полуниці 90 % води.



Вміст води в організмі людини (% від маси тіла)

Плід	Новонароджений	Дитина	Дорослий	Похила людина
90 %	80 %	70 %	60-64 %	55 %



Вода в організмі людини



Властивості води:

- **Фізичні:**

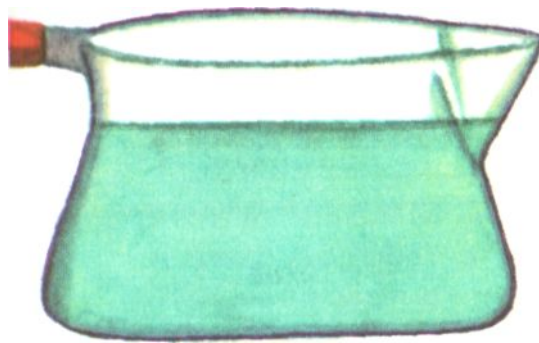
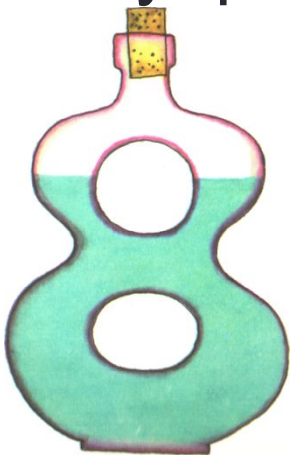
1. Висока t кипіння та випаровування.
2. Під час замерзання вода розширюється на 9%.
3. Висока теплоємність та теплопровідність.

- **Хімічні:**

1. Полярність молекули.
2. Здатність молекул води злипатись між собою (**когезія**) та з молекулами інших речовин (**адгезія**).

Властивості води

- Прозора
- Безбарвна
- Без запаху
- Без смаку
- Може набувати будь яку форму, текти

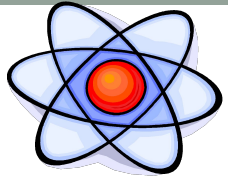


Властивості води

- Вода може перебувати у трьох агрегатних станах

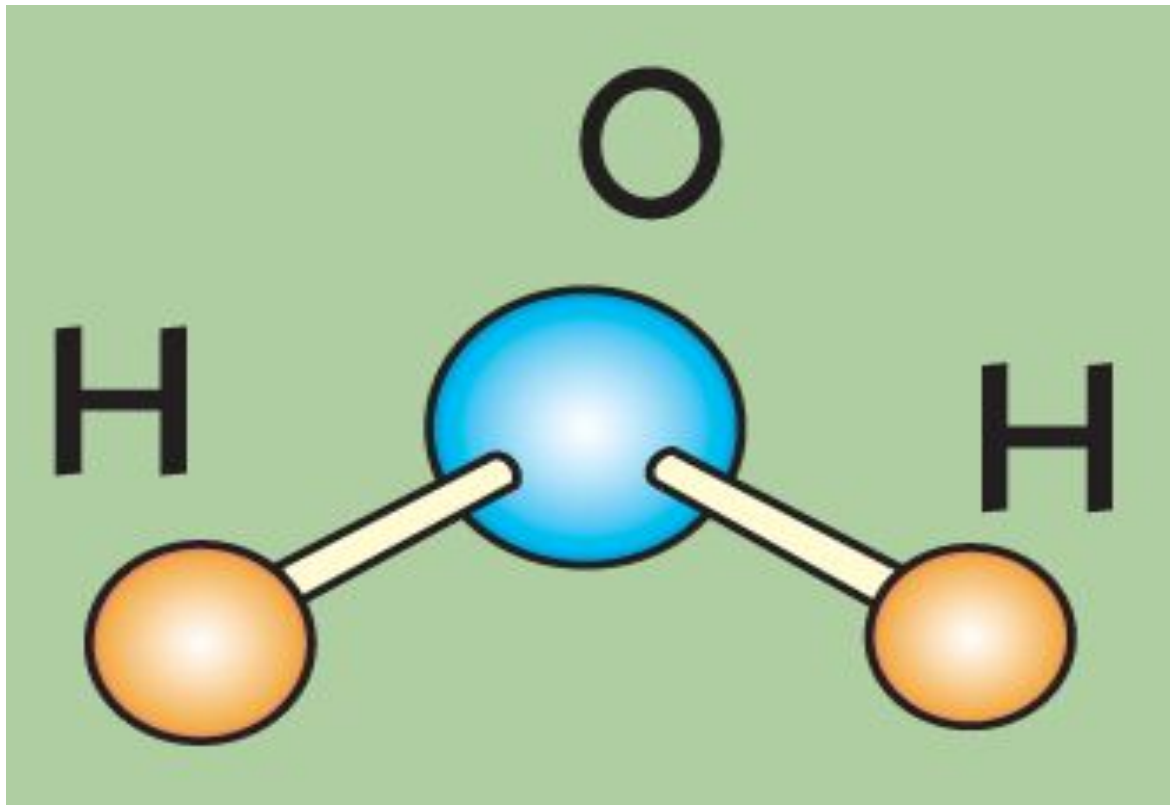


Властивості води



БУДОВА МОЛЕКУЛИ ВОДИ

МОЛЕКУЛА ВОДИ СКЛАДАЄТЬСЯ З **2** АТОМІВ ВОДНЮ І **1** АТОМА КИСНЮ, ЯКІ ЗНАХОДЯТЬСЯ ОДИН ВІДНОСНО ОДНОГО ПІД КУТОМ **105°**



ФІЗИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ВОДИ

- ЄДИНА РЕЧОВИНА, ЯКА НА ЗЕМЛІ ІСНУЄ В ТРЬОХ АГРЕГАТНИХ СТАНАХ
- ЧИСТА (ДИСТИЛЬОВАНА) ВОДА – БЕЗБАРВНА РІДИНА, БЕЗ ЗАПАХУ І СМАКУ
- ТЕМПЕРАТУРА КИПІННЯ 100°C
- ТЕМПЕРАТУРА КРИСТАЛІЗАЦІЇ (ПЛАВЛЕННЯ) 0°C
- МАКСИМАЛЬНА ЩІЛЬНІСТЬ ПРИ 4°C ПРИЙНЯТА ЗА 1г/мл , ВСІ ОСТАННІ РЕЧОВИНИ ПОРІВНЮЮТЬСЯ ПО ЩІЛЬНОСТІ І МАСІ З ВОДОЮ
- ЩІЛЬНІСТЬ ЛЬОДУ МЕНША, НІЖ В РІДКОЇ ВОДИ, ЩО Є АНОМАЛЬНОЮ ВЛАСТИВІСТЮ ВОДИ
- ВОДА ВОЛОДІЄ НАЙБІЛЬШОЮ ТЕПЛОЄМНІСТЮ
- ВОНА ПРОВОДИТЬ ЕЛЕКТРИЧНИЙ СТРУМ

ХІМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ВОДИ

1. 3 МЕТАЛАМИ.

*а) ДУЖЕ АКТИВНІ МЕТАЛИ ПРИ ВЗАЄМОДІЇ З ВОДОЮ
УТВОРЮЮТЬ ГІДРОКСИД І ВОДЕНЬ*



Натрій гідроксид



Калій гідроксид



Кальцій гідроксид



ХІМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ВОДИ

б) середні по активності метали при взаємодії з водою при нагріванні утворюють оксиди металів і водень



Цинк оксид

в) малоактивні метали з водою не реагують



2. З ОКСИДАМИ.

а) оксиди металів з водою утворюють гідроксиди



Кальцій гідроксид



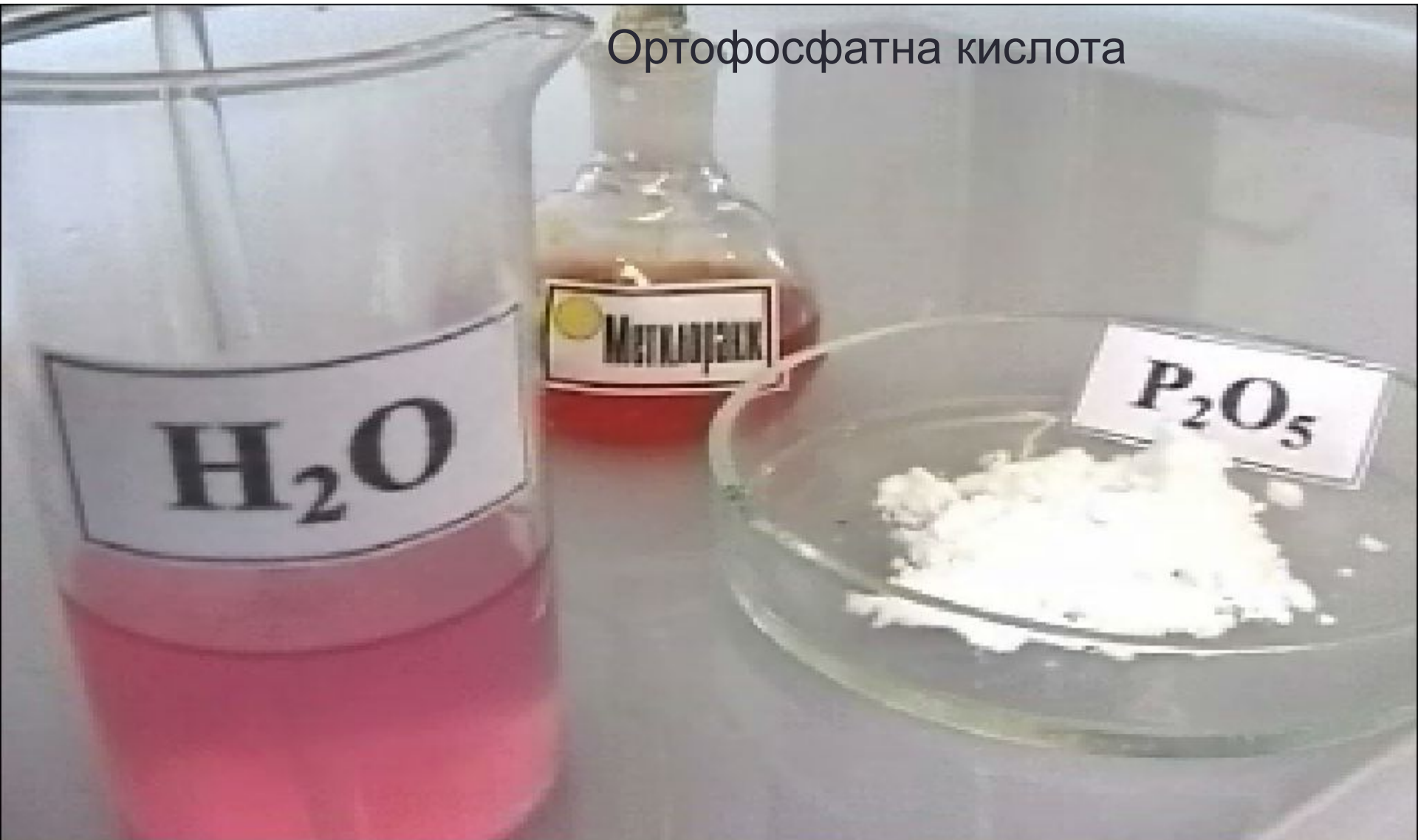
б) оксиди неметалів з водою утворюють кислоти



Сульфатна кислота



Ортофосфатна кислота



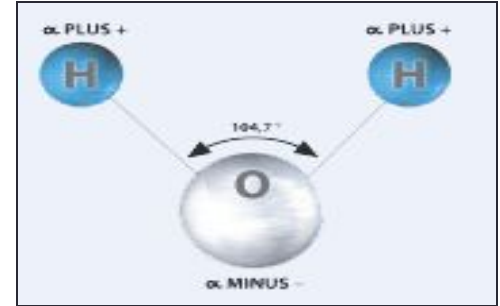
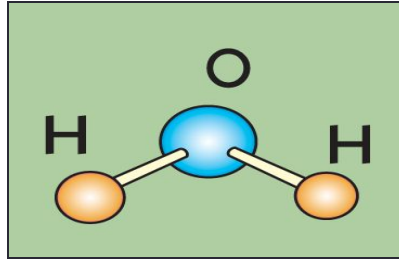
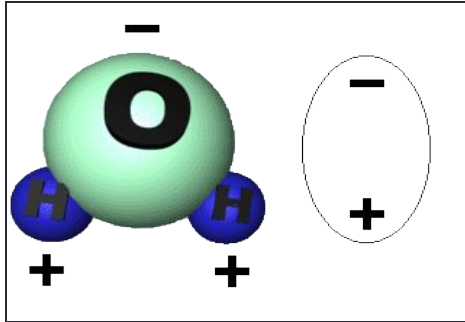
3. РОЗКЛАД (ЕЛЕКТРОЛІЗ)



Вода – матриця життя

*Вода, що міститься в організмі, якісно відрізняється від звичайної води - це **структурована вода**. Завдяки сучасним методам фізичного експерименту було доведено, що в найтіснішому контакті з біологічними молекулами, вода знаходиться неначе в замерзлому стані (має структуру льоду). Такі «льодяні» структури води є матрицею життя. Без них неможливе саме життя. Лише їх наявність дає можливість перебігу важливих для життя біофізичних та біохімічних реакцій, наприклад, проведення енергії від місця її надходження до місця використання в організмі.*

Молекула води



Молекула води – H_2O .

Складається з двох атомів водню, сполучених з атомом кисню міцним ковалентним зв'язком. Вона полярна, на її полюсах розміщені позитивний і негативний заряди. Завдяки цьому дві молекули можуть притягуватися одна до одної за рахунок сил електростатичної взаємодії між негативним зарядом на атомі кисню і позитивним зарядом на атомі водню. Цей тип зв'язку – водневий. Він у 15-20 разів слабший за ковалентний.

“Гідро” (лат?) - вода

*Всі речовини по відношенню до води
поділяються на дві групи:*

- 1. **Гідрофільні** – ті, що добре розчиняються у воді; **“філео”** – той, що любить воду. До них належать цукор, сіль, амінокислоти.*
- 2. **Гідофобні** – ті, що практично нерозчинні у воді; **“фобос”** – той, що боїться води. До них належать ліпіди.*

Вільна вода

Вільна - (структурована) вода міститься в клітинному соку плодів та овочів. В ній розчинені цукор, кислоти, мінеральні солі та інші важливі речовини. Така вода легко видаляється з організму висушуванням. Плоди та овочі містять вільної води більше, ніж зв'язаної. Вода, яка знаходиться в міцному зв'язку з різноманітними речовинами, не може бути відокремленою від них без змін у їхній будові. Тому, всмоктується вона поступово, в міру її звільнення.



Вода в організмі людини

Доросла людина складається на 70% води.

У людини масою 70 кг міститься 50 кг H_2O . Це близько 20 літрів. Як же розподілена вода в організмі, адже вона входить в усі тканини й органи?

- в головному мозку – 71 - 85%;
- в крові – 83%;
- в серці, легенях, нирках – 80%;
- в кістках – 20-30%;
- в зубній емалі – 0,3% .

За 70 років життя
людина
випиває та з'їдає
близько 50 тонн
води

Втрата тканинами 10% води смертельна.

Слина, шлунковий сік, вміст кишечника, сеча, піт, слези –

- все це вода. Ми являємо собою систему поєднаних судин, по яких безперервно рухаються потоки різноманітних рідин, що досить тісно взаємодіють між собою і, які є основою життя.



Джерела води в організмі



- 1) вода, що вживається під час пиття - 1л;
- 2) вода, що міститься в їжі - 1л;
- 3) вода, що утворюється в організмі при обміні білків, жирів та вуглеводів - 300 - 350 см³.

Для нормальної діяльності організму важливо, щоб надходження H₂O в організм повністю покривало її використання. Відношення кількості використаної води до кількості виділеної складає **водний баланс**. Якщо води виділяється з організму більше, ніж поступає, то виникає відчуття спраги. Якщо в організм не поступає вода, це гірше, ніж в нього не поступатиме їжа.



Розподіл води в організмі

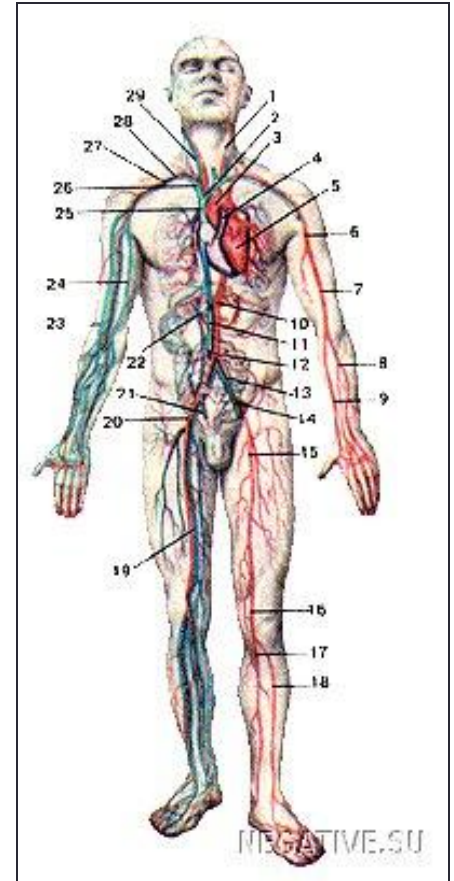
Розподіл води залежить від віку, статі, м'язової маси, статури та кількості жирів. Вміст води в різних тканинах розподіляється таким чином:

- легені, серце та нирки - 80%;*
- скелетна мускулатура та мозок - 75%;*
- шкіра та печінка - 70%;*
- кістки - 20%;*
- жирова тканина - 10%. Отже, у людей з переважанням м'язової тканини над жировою в організмі міститься більше води. У худих людей менше жиру і більше води. У чоловіків на воду приходить 60%, у жінок - 50% від маси тіла. У людей похилого віку більше жиру і менше м'язів. В середньому в організмі чоловіків та жінок старших 60 років міститься 45% - 50% води.*



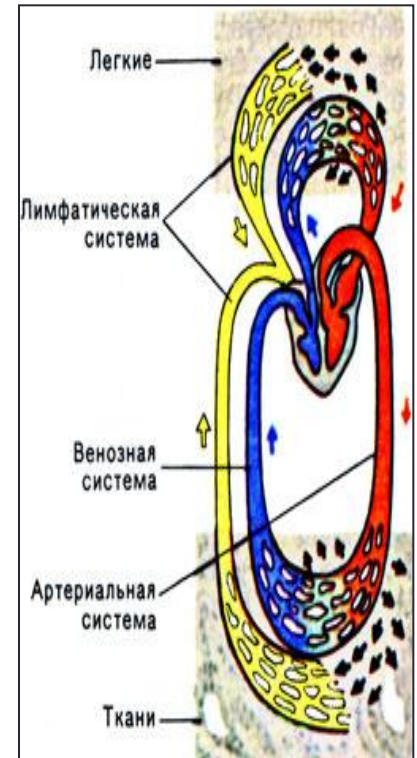
Вода в крові

- Кров – одне з основних внутрішніх середовищ живих істот. В організмі дорослої людини знаходиться близько 5-6 літрів крові. Основну її частину складає рідка міжклітинна речовина – плазма.
- В плазмі розчинені органічні і неорганічні речовини. Вода в плазмі складає близько 90-92%, інші 8-10% - це білки, жири, глюкоза, мінеральні солі та інші речовини.
- Зміна складу плазми згубно діє на організм. Надлишок речовин видаляється з плазми через органи виділення.



Вода в лімфатичній системі

- Лімфатична система відіграє велику роль в імунній функції організму і є бар'єром для мікробів та інших шкідливих частин. Все затримується в лімфатичних вузлах.
- Дренажна функція лімфатичної системи здійснюється всмоктуванням з тканин води з розчиненими в ній білками, продуктів розпаду клітин і бактерій. Об'єм утвореної лімфи залежить від кількості води, що знаходиться в міжклітинних проміжках тканин організму, і розчинених в ній хімічних речовин та білків. Загальна кількість білка, що поступає з лімфою в кров – це приблизно 100 г на добу.
- Загальна кількість лімфи, що проходить по лімфатичних судинах за добу близько 4 літри.



Виділення води з організму

Основні органи, що виділяють воду з організму - це нирки, легені, потові залози та кишечник:

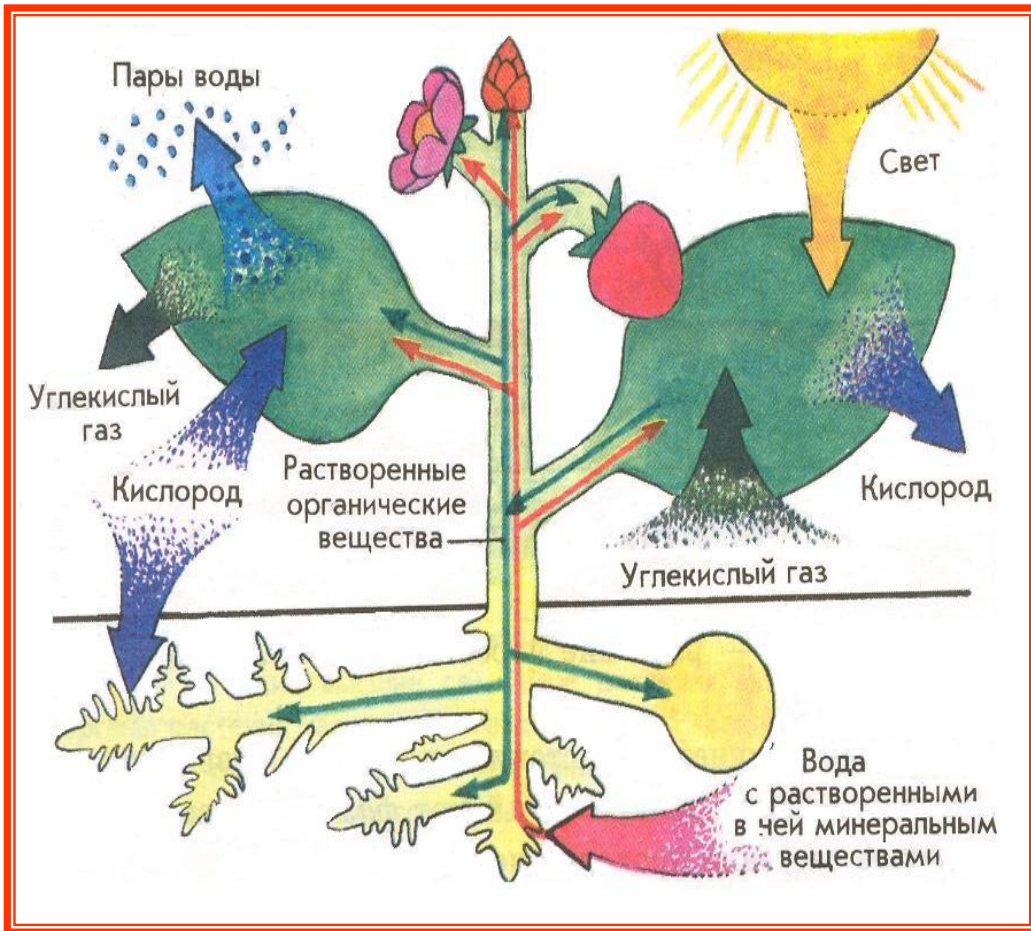


- нирками за добу видаляється 1, л в складі сечі;*
- потовими залозами - 500 - 700 см³ на добу;*
- легенями у вигляді водяної пари - 350 см³;*
- через кишечник з калом - 100 - 150 см³.*

Функції води в організмі

- збереження об'єму клітин організмів;
- надання тургору (пружності) клітинам;
- середовище, в якому відбуваються всі хімічні реакції;
- безпосередня участь в хімічних реакціях;
- збереження організму від коливань температури;
- розчинник всіх необхідних речовин;
- речовина для переміщення крові, лімфи, соку у рослин;
- виділення продуктів обміну;
- змащувальний матеріал у суглобах;
- випаровування води – захисна реакція;
- джерело кисню і водню в результаті фотосинтезу.

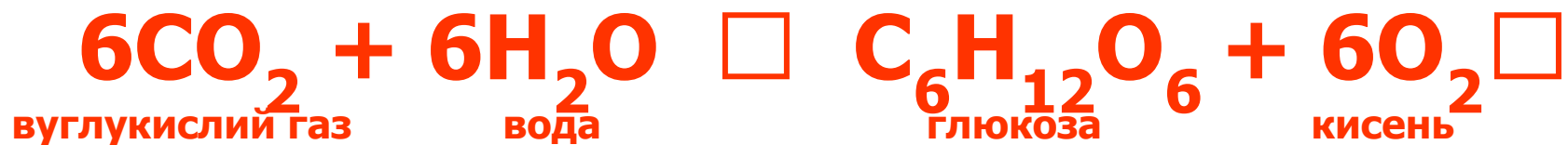




Що це за реакція?

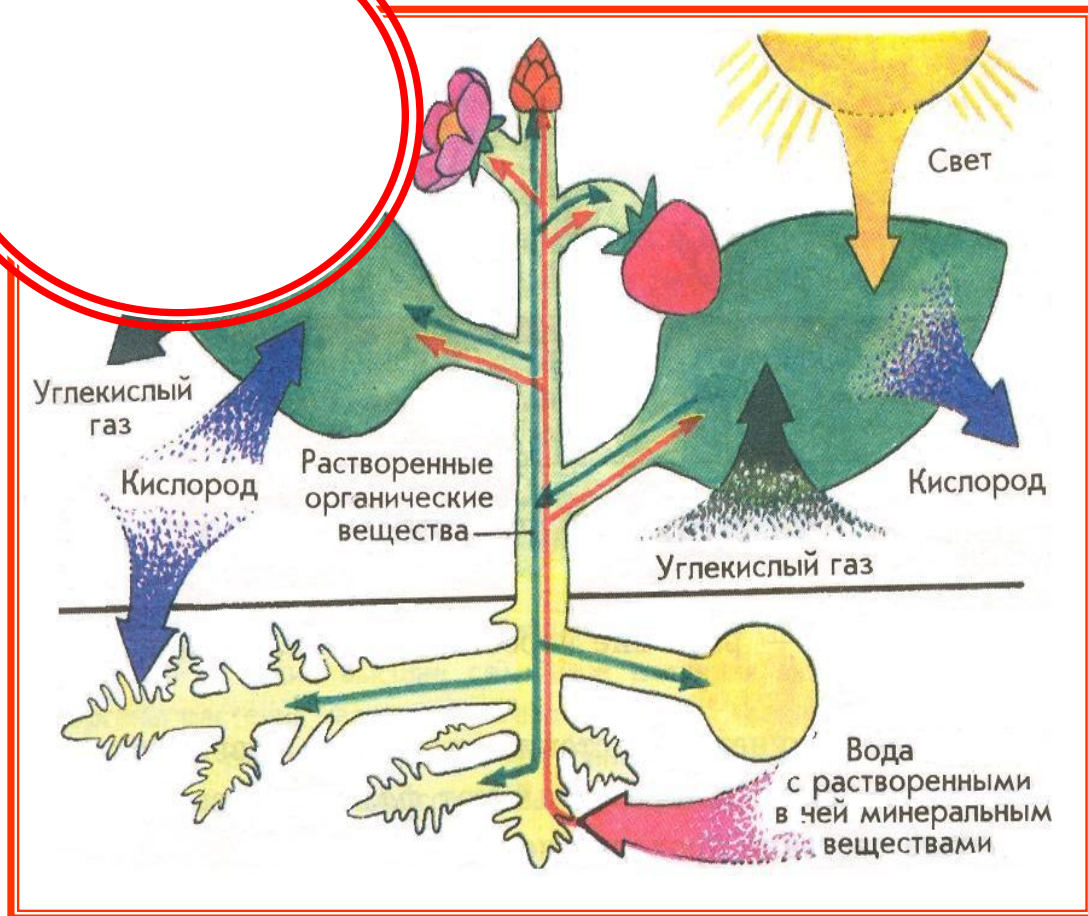
ФОТОСИНТЕЗ

енергія сонячного світла



Для чего?

Охолождения



ДЯКУЮ ЗА УВАГУ

