

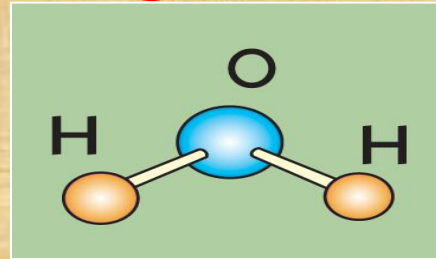
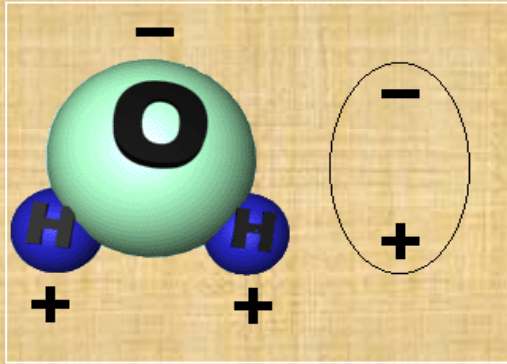
Роль води для живих істот



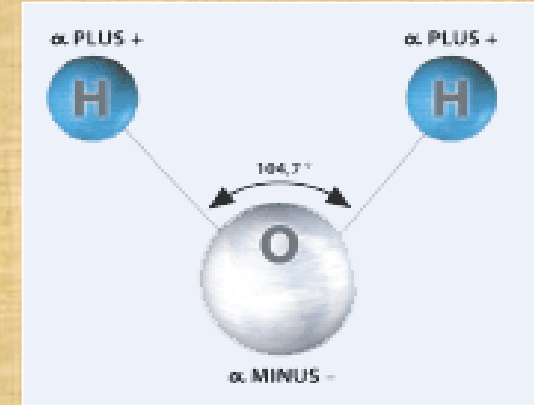
Мешканці водойм



Молекула води



Молекула води –H₂O

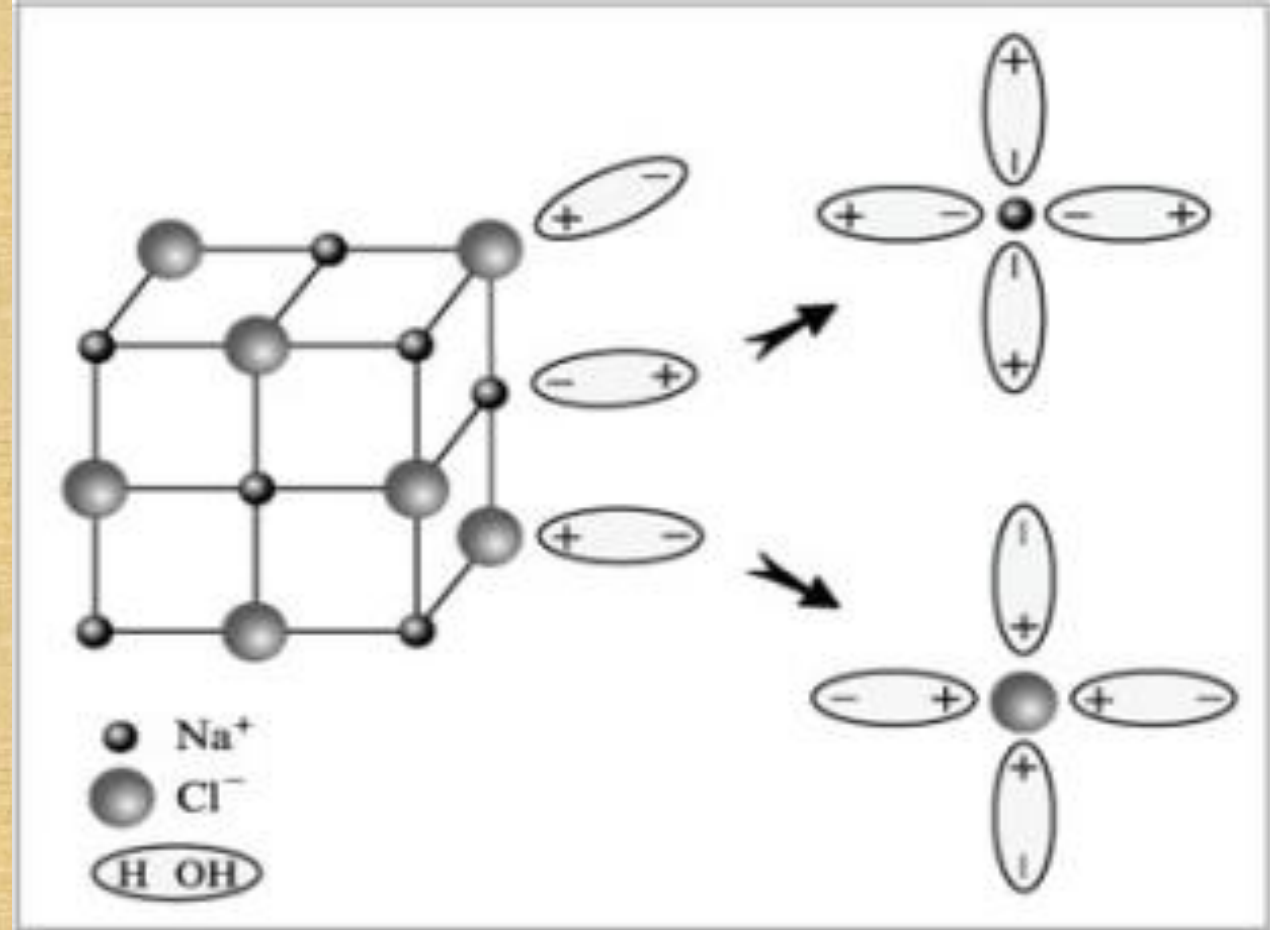


Складається з двох атомів водню, сполучених з атомом кисню міцним ковалентним зв'язком. Вона полярна, на її полюсах розміщені позитивний і негативний заряди. Завдяки цьому дві молекули можуть притягуватися одна до одної за рахунок сил електростатичної взаємодії між негативним зарядом на атомі кисню і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

Найважливіші властивості води



1. Вода є чудовим розчинником для полярних і неполярних речовин, які мають заряджені ділянки



Найважливіші властивості води

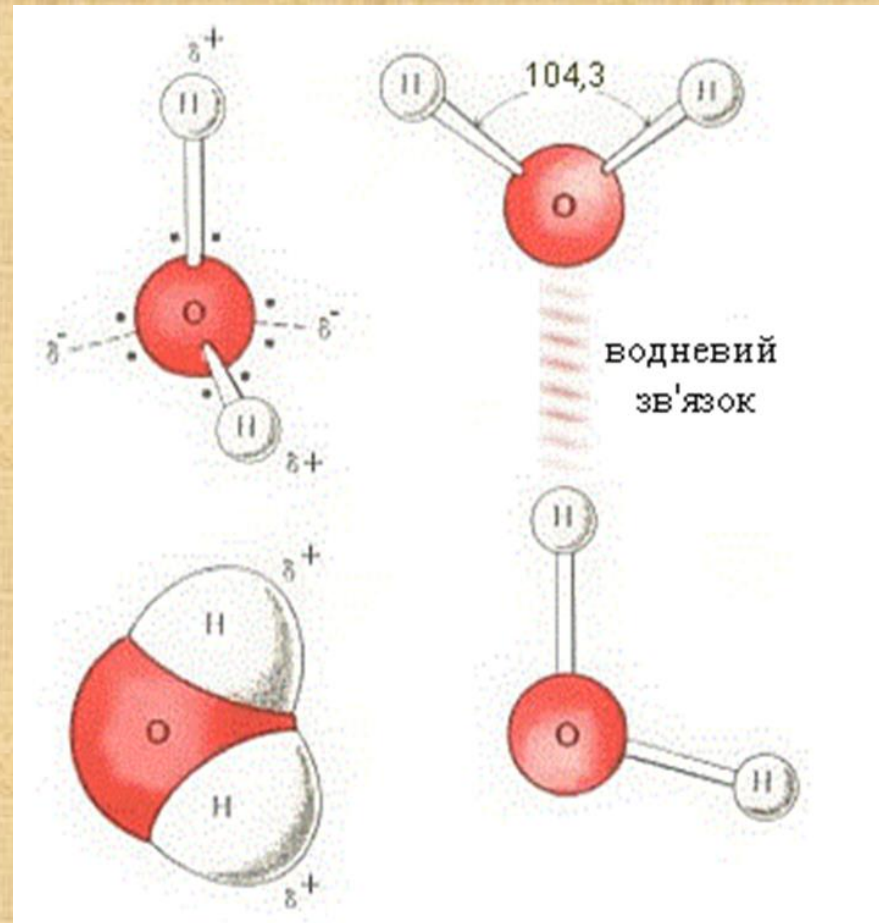
2. Здатність регулювати тепловий режим організму завдяки високій теплоємності та теплопровідності.

Завдяки високій теплоємності – запобігає різким змінам температури в організмі.

Завдяки високій теплопровідності – забезпечує рівномірний розподіл тепла в організмі

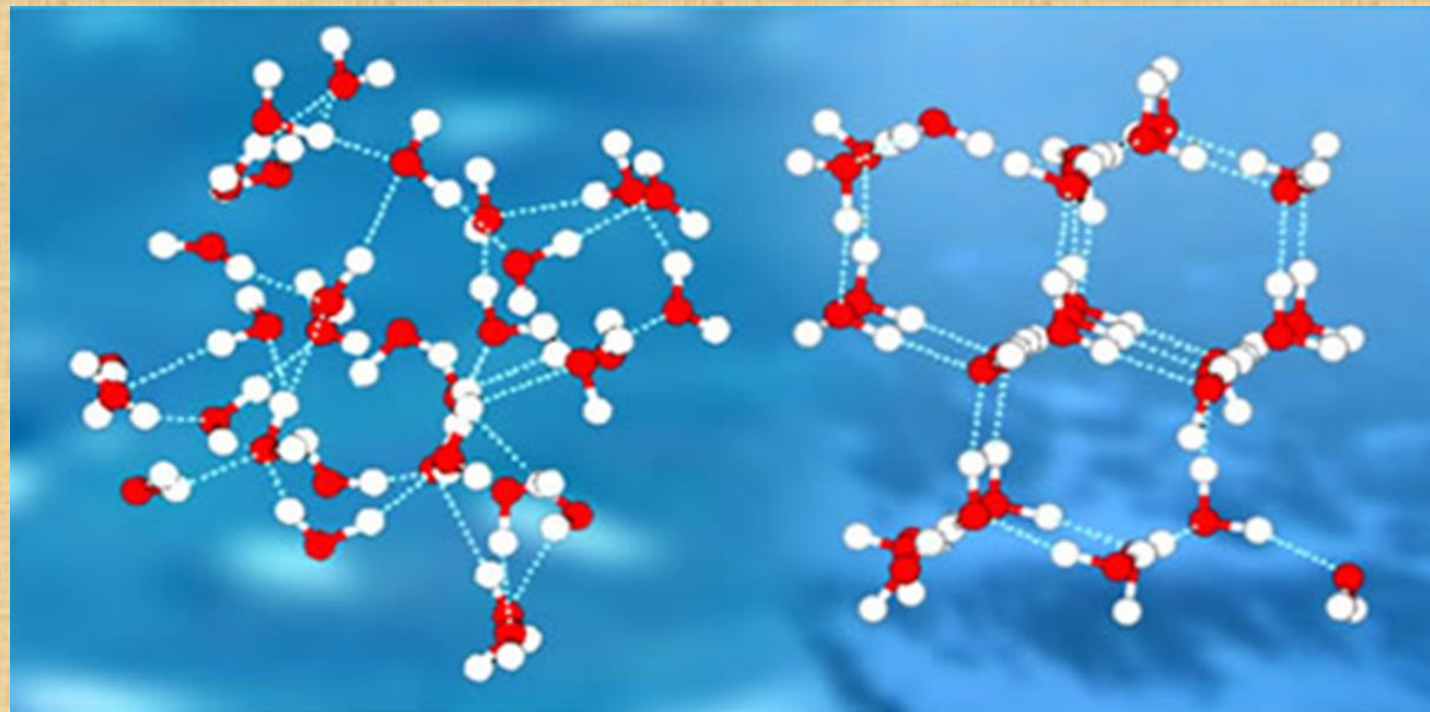
Найважливіші властивості води

3. Наявність між молекулами води водневих зв'язків, створення кластерів (структурованої води)



Найважливіші властивості води

4. Вода
здатна
змінювати
агрегатний
стан



Вода

Крига

Найважливіші властивості води

5. Вода –універсальний розчинник

Речовини по відношенню до води



Гідрофільні

розчинні в воді
(спирти, цукри, солі)



Гідрофобні

нерозчинні в воді
(жири, клітковина,
деякі білки)

Біологічні функції води:

- **збереження об'єму клітин організмів;**
- **створення пружності клітин (тургор);**
- **універсальний розчинник;**
- **середовище, де відбуваються хімічні реакції;**
- **безпосередня участь в хімічних реакціях;**
- **участь в реакціях гідролізу;**

- **забезпечення рівномірного розподілу тепла в організмі;**
- **створення водного балансу організму;**
- **захист організму від коливань температури;**
- **бере участь в утворенні структури органічних молекул;**
- **змащувальний матеріал в органах;**
- **забезпечення транспорту речовин (поживних, продуктів обміну).**

Основні властивості води та її функції

Теплоємність та теплопровідність - основа терморегуляції, запобігання різким змінам температури

Теплоємність

- вода здатна поглинати велику кількість теплоти із незначним підвищенням власної температури: у цьому сутність її високої теплоємності;
- через те в клітинах вона є чудовим «тепловим акумулятором», запобігаючи різким змінам температури

Теплопровідність

- вода забезпечує рівномірний і швидкий розподіл теплоти в клітинах і між клітинами в організмі

Пружність і нестискуваність

- зумовлює опору;
- наприклад, гідроскелет для червів, стан напруги в клітинах рослин, сприяють проходженню звукових хвиль по клітинах (наприклад, у дельфінів, кашалотів).



Гідроскелет круглих червів



Дельфін

ЖИТТЕВО ВАЖЛИВА РОЛЬ ВОДИ

Біологічні функції води

Реагент

- за участі води в клітинах відбуваються реакції гідролізу, підтримується рН середовища;

Терморегулятор

- забезпечує рівномірний розподіл теплоти по всій клітині та організму;

Осморегулятор

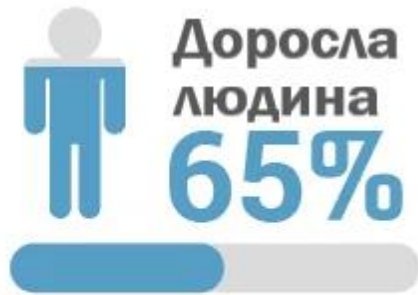
- підтримання сталої концентрації розчинних сполук (наприклад, солей, моносахаридів) в клітині чи організмі;

Опора

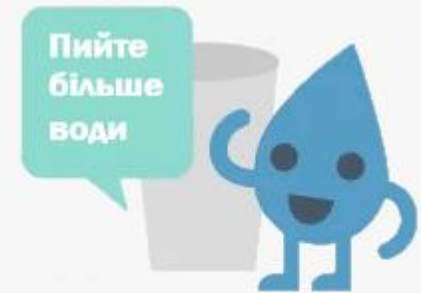
- забезпечує пружність клітин, амортизує механічні впливи;



Водний баланс людини



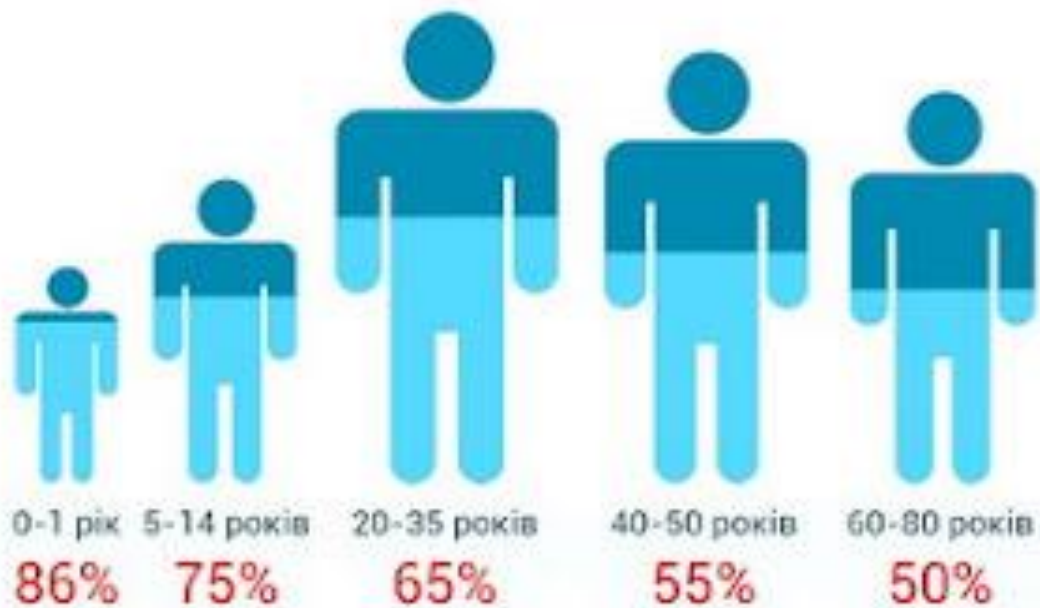
Скільки в нас води?



- Оскільки організм людини щоденно витрачає приблизно 2-2,5 л води, то така сама її кількість має постійно надходити

Водний баланс людини

ВМІСТ ВОДИ В ОРГАНІЗМІ ЛЮДИНИ



СПІВВІДНОШЕННЯ ВМІСТУ ВОДИ ДО МАСИ ТІЛА
В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ВІКУ ЛЮДИНИ



Водний баланс людини

*Якщо наш організм втратить **2%** води від своєї маси, то виникне відчуття сильної спраги. Якщо рівень втраченої води дійде до **10%**, то у людини починаються галюцинації. А вже при втраті **12%** рідини, людина не зможе обійтися без допомоги лікаря. При втраті **20%** рідини людина помирає.*



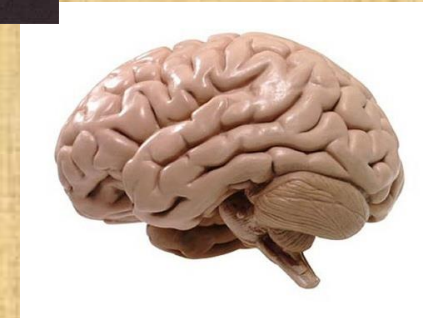
Водний баланс людини

Вода може знизити ризик виникнення серцевого нападу, якщо людина випиває більше п'яти склянок води в день. Однак такими властивостями володіє лише чиста питна вода.



Вміст води в живих організмах:

1. В клітинах емалі зубів – біля **10 %** води
2. В клітинах зародка – більше **90 %**
3. В клітинах головного мозку – **85 %**
4. В клітинах скловидного тіла ока – **90%**
5. В тілі медузи – **98 %**
6. В клітинах огірка – **98%**



Середня кількість води в клітинах живих організмів – 75 – 85%

Джерела води в організмі



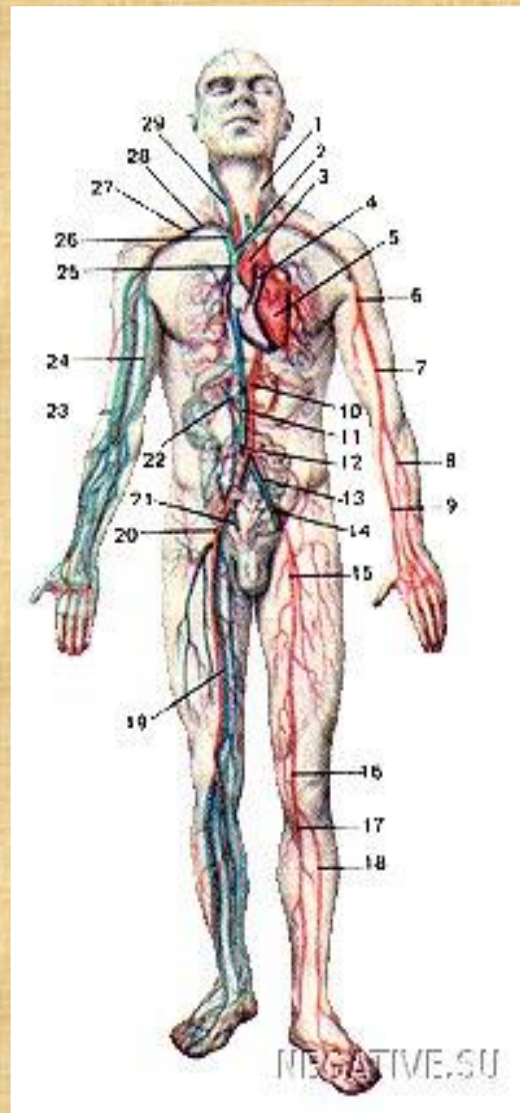
- 1) вода, що вживається під час пиття - 1л;
- 2) вода, що міститься в їжі - 1л;
- 3) вода, що утворюється в організмі при обміні білків, жирів та вуглеводів - 300 - 350 см³.

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 надходить, то виникає відчуття спраги. Якщо в організм не надходить вода, це гірше, ніж в нього не надходитиме їжа.



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.

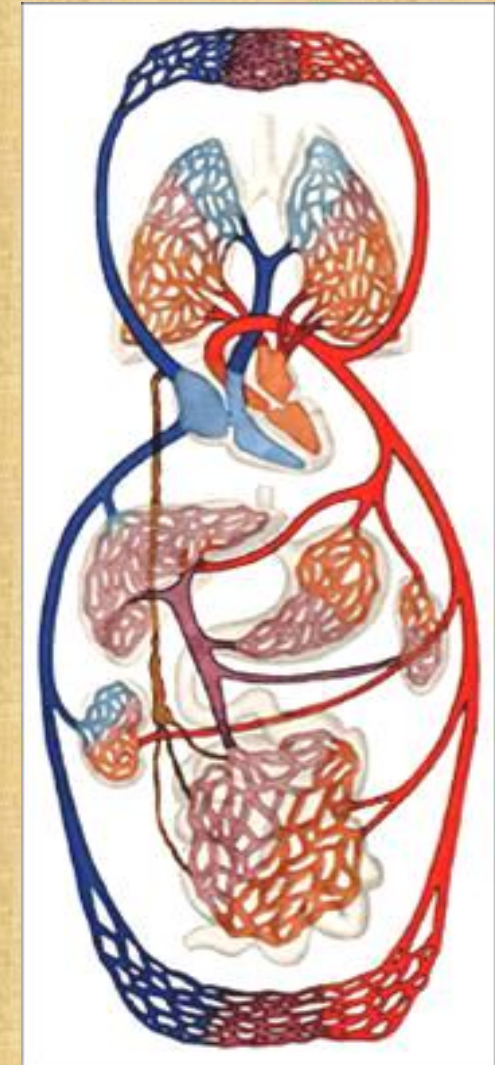


Вода в лімфатичній системі

- 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 надходить з лімфою в кров – це приблизно 100 г на добу.

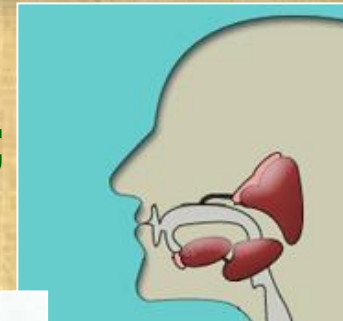
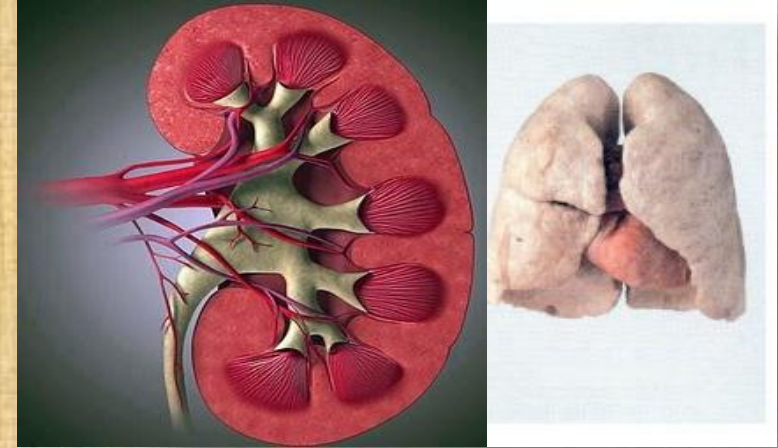
- Загальна кількість лімфи, що проходить по лімфатичних судинах за добу близько 4 літри.



Виділення води з організму

Основні органи, що виділяють воду з організму - це нирки, легені,

- потові залози та кишечник:
- нирками за добу видаляється 1,2 – 1,5 л води в складі сечі;
- потовими залозами - 500 - 700 см³ на добу;
- легенями у вигляді водяної пари - 350 см³;
- через кишечник з калом - 100 - 150 см³;
- слини – 1,5л;
- шлункового соку – 2,5л;
- сік підшлункової залози – 0,7л;
- кишкові соки – 3л.



**ПРИЧИНИ НЕСТАЧІ
ПИТНОЇ ВОДИ**

**МЕТОДИ ОХОРОНИ
ПИТНОЇ ВОДИ**

**ЗАБРУДНЕННЯ
ПОБУТОВИМИ І
ПРОМИСЛОВИМИ
ВІДХОДАМИ**

ПОТЕПЛІННЯ КЛІМАТУ

ТАНЕННЯ ЛЬОДОВИКІВ

ОЧИСТКА СТІЧНИХ ВОД

**РАЦІОНАЛЬНЕ
ВИКОРИСТАННЯ**

**БЕЗВІДХОДНІ
ПІДПРИЄМСТВА**



Цікаві факти про воду

За прогнозами деяких вчених, до 2025 р. близько половини населення Землі буде мати проблеми з водою, а до 2040 р. питна вода перевершить за ступенем важливості нафту і природний газ.

