#### СПб ГБОУ СПО « Медицинский колледж № 2»

Лекция 3

#### Гигиена воды

Преподаватель: Княгинина Н.Б

СПБ 2012/2013 уч.год

### Что такое вода?

Вода — это основа жизни, необходимое условие для воспроизведения любой формы органической жизни.



### Влияние воды на организм.

Известно, что человеческое тело состоит до 70% из воды.

- •Потеря 10% воды ведет к слабости, тремору конечностей, беспокойству, падению АД.
- •Потеря 20-25% воды смертельна.



### Влияние воды на организм.



- 1) По данным Всемирной Организации Здоровья (ВОЗ) 80% заболеваний передаются через воду.
- 2) Ежегодно от загрязненной воды умирает свыше 10 млн. человек. Более того, свыше 50% лежащих в больницах людей страдают от недугов, связанных с грязной водой.



#### Гигиеническое значение воды.

Является универсальным растворителем в организме

Обеспечивает течение обменных процессов

Обеспечивает транспорт различных веществ Обеспечивает выделение из организма продуктов обмена, регуляции

# Хозяйственно-бытовое значение воды.

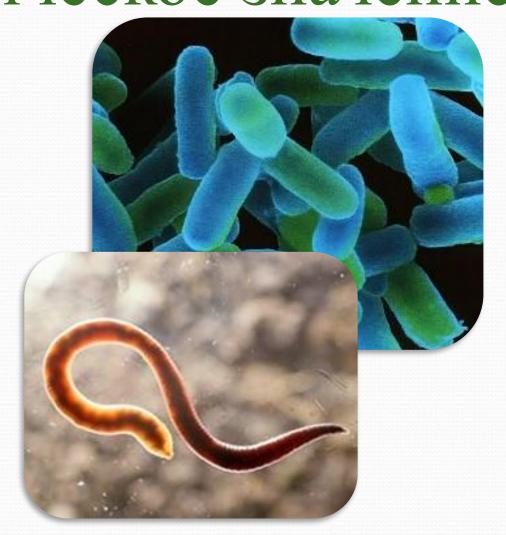


## Санитарно-

эпидемиологическое значение

воды.

Вода является важным фактором передачи многих инфекционных заболеваний (дизентерия, сальмонеллёз, холера, брюшной тиф, вирусный гепатит А и др.), а также гельминтов.



### Пути передачи.

Болезни, передаваемые через воду, могут передаваться при личном контакте или при приеме пищи.



## Потребность организма в

воде.

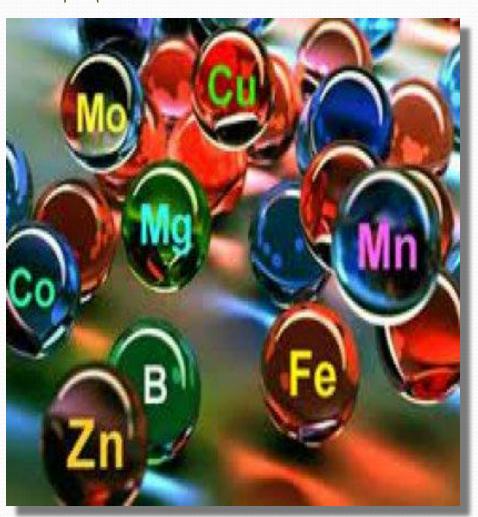
Суточная потребность человека в воде составляет 2,5 л, у работников физического труда и спортсменов она увеличивается до 3 л и более.



# Содержание минеральных элементов в воде.

Вода содержит соли:

- •магния;
- •кальция;
- •железа;
- •меди;
- •йода;
- •цинка и др.



## "Жесткая" и "мягкая" вода.

Жесткость воды определяется содержанием в ней карбонатов, хлоридов, сульфатов, солей кальция и магния и др.

А "мягкая" вода наоборот – бедна ими. Жесткая вода содержит более 1 г/л сухого остатка. ПДК общей жесткости = 7мг-экв/л.

# Влияние жесткой воды на организм.



Жесткая вода нарушает всасывание жиров, вызывает дерматиты, диспепсические явления. У населения наблюдается задержка воды в организме, секреторная функция желудка понижена, АД повышается.

## Избыток минеральных

#### веществ.

Сульфаты

Вызывают диспепсические явления, обуславливают нарушение водно-солевого обмена.

Норма: 500 мг/л

Хлориды

Вызывают угнетение желудочной секреции, уменьшение диуреза, повышение АД.

Норма: 2-4 г

Нитраты

Вызывают метгемоглобинемию у детей раннего возраста, образуют в желудке у взрослых нитрозоамины, обладающие канцерогенными свойствами.

Норма: до 45 мг/л

# Влияние химических веществ на организм.

#### 1)Фтор:

Недостаток – кариес зубов; избыток – флюороз.

#### 2)Йод:

Недостаток – эндемический зоб; избыток – гипертиреоз.

#### *3)Ртуть:*

Избыток ртути приводит к нервно – психическим заболеваниям, разрушает костный мозг, к поражению ЦНС.

#### 4)Железо:

Недостаток – анемия; избыток – токсические реакции.

## Заболевания.



Флюороз



Гипертиреоз







# Централизованное водоснабжение.

Источниками этого водоснабжения служат поверхностные воды (68%) и подземные (32%):

#### .Поверхностные:

- реки, озёра, водохранилища и др;

#### .Подземные:

- грунтовые воды;
- межпластовые;

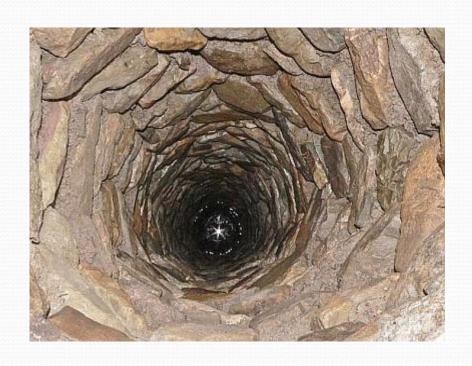
## Атмосферные воды.

Для хозяйственнопитьевого водоснабжения используются только в маловодных районах, в Заполярье и на Юге. Эти воды слабо минерализованы, в основном свободны от M/O.

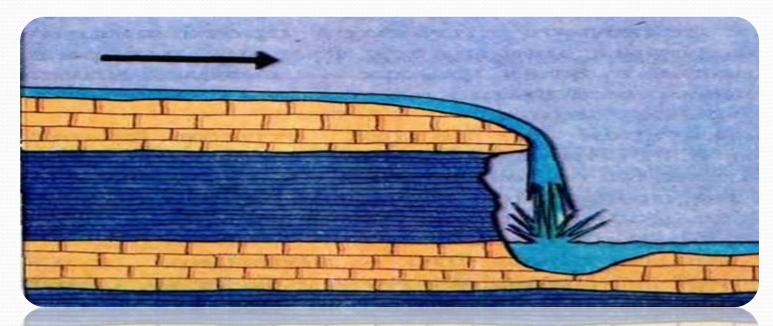


### Трунтовые воды.

- Образуются из атмосферных осадков, отфильтрованных через поры водопроницаемых пород.
- Глубина залегания: 1-10 м.
- Используются в сельской местности путем устройства колодцев.



#### Межпластовые воды.



- □ Грунтовые воды могут проникать между двумя водоупорными слоями породы. Это межпластовые воды.
- □ Межпластовые воды лучший источник водоснабжения для водопроводов малой и средней мощности.
- □ Он не имеют бактерий и более минерализованы.

# Гигиенические требования к местному водоснабжению.



- Установлены в СанПиН
  2.1.4.1175-02
- Местное, или нецентрализованное водоснабжение — это система водоснабжения, когда население для питьевых и хозяйственных нужд использует колодцы, каптажи.

#### Расположение колодцев.

- № Место для колодца должно располагаться на возвышенном незагрязненном участке, удаленным не менее чем на 50 м от уборных, выгребных ям, сети канализации, складов ядохимикатов.
- Должны, как правило, использоваться водоносные горизонты, защищенные с поверхности водонепроницаемыми породами.

## Требования к водозаборным

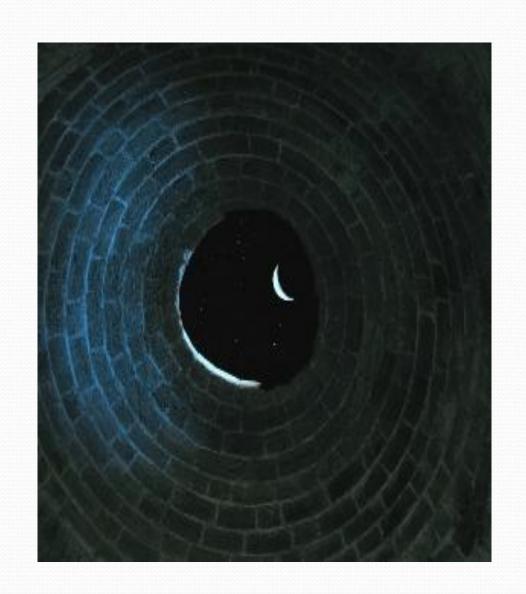
сооружениям.

- Стенки шахты колодца облицовывают водонепроницаемыми креплениями.
- У края шахты устраивают глиняный замок глубиной 2 м и шириной 1 м.
- Поверх глины отмосток из асфальта, бетона, кирпича с уклоном от колодца.
- Должны быть навес, крышка и общественное ведро.

## Требования к водозаборным

сооружениям.

- Верх колодца не ниже 0,8 м выше поверхности земли.
- На дне колодца фильтрующий слой из гравия толщиной 20-30 см.
- В 20 м от колодца не разрешается стрика белья, водопой животных, мытье разных предметов.



# Методы улучшения качества питьевой воды.



### Методы обеззараживания

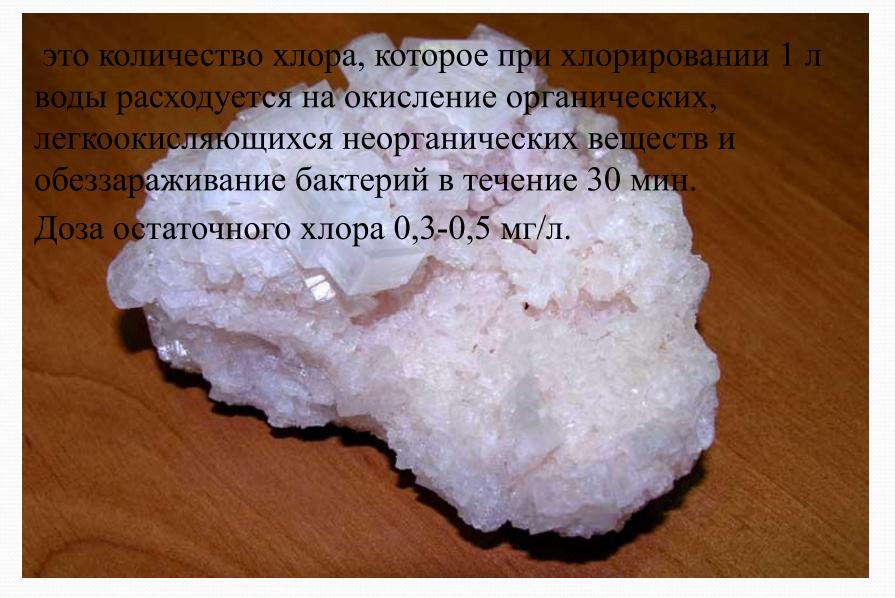
#### воды.

#### Подразделяются на:

- Химические (хлорирование, озонирование, использование серебра).
- ✓ Физические (кипячение, У/Ф облучение, облучение улучами).



### Хлорпоглощаемость воды -



## Санитарная охрана источников водоснабжения.

- Сточные воды при попадании в водоемы могут вызвать нарушение органолептических свойств воды, бактериальные загрязнения воды.
- При центральном водоснабжении законодательством предусматривается организация двух зон санитарной охраны водоисточников ЗСО.



# Принципы организации 3СО.

Зона строгого режима – предназначен для водозабора и сосредоточения головных сооружений водопроводной сети. Эта территория огораживается и строго охраняется. Запрещается: Все виды строительства Размещение жилой зоны Размещение трубопроводов

## Принципы организации 3СО.

2. Зона ограничений — предназначена для охраны от загрязнения источников водоснабжения.

#### Запрещается:

- Загрязнения нечистотами
- Размещение складов для ядохимикатов
- Купание
- Рыбное производство



## Загрязнение водной среды.

Вода может загрязняться органическими и неорганическими веществами:

- . Органические остатки:
- Нефть и нефтепродукты гидрофобная нефть образует тонкую пленку на поверхности воды. В результате гибель всех живых организмов из-за недостатка кислорода.
- ◆ Фенолы по требованиям ВОЗ должны отсутствовать в питьевой воде.



- II. Неорганические остатки:
- Хлориды их содержание в воде определяет ее пригодность для питья. Вода с большим содержанием хлор соленая и горькая.
- Удобрения с ними в воду попадают соединения азота, что способствует зарастанию водоемов.

#### Охрана водоисточников.

Вода, используемая населением для питья должна отвечать следующим гигиеническим требованиям:

- 1)Обладать хорошими органолептическими свойствами.
- 2)Быть прозрачной, бесцветной, без неприятного вкуса и запаха.
- 3)Не содержать избытка солей, патогенных яиц гельминтов. Эти требования отражены в документе СанПиН 2.1.4.1074-01 (с изменениями от 7 апреля 2009 г., 25 февраля, 28 июня 2010 г.)



#### Безопасность воды.

Определятся общим микробным числом и числом бактерий группы кишечной палочки.

Микробное число — число сапрофитных бактерий в 1 мл водопроводной воды (норматив 50).

Коли-титр — это наименьшее количество воды, в котором обнаруживается 1 кишечная палочка (норма — 300 мл).

Коли-индекс — число кишечных палочек в 1 литре воды (норма – 3).

### Озонирование.

Применяется реже, но всё больше распространяется используется например, в Москве.

Не оказывает отрицательного действия на ЖКТ,не



