

# Исследовательская лаборатория

Исследование свойств воды



Вода, как и воздух, неразделимо связана с существованием на Земле. Вода необходима для жизни и деятельности человека. В течение тысячелетий люди без вреда для себя просто пили воду из ближайшей реки или ручья. Однако по мере разрастания городов это становилось все более и более опасным. Разнообразные отходы сбрасывались или смывались дождями в те же реки, из которых люди брали воду для питья. Стали происходить непонятные вспышки болезней.

Здоровье человека очень сильно зависит от качества питьевой воды.

Некачественная вода может служить причиной накопления чуждых для организма химических соединений, которые могут спровоцировать различные болезни.

## Заболевания, возникающие при токсичном воздействии химических элементов и субстанций, находящихся в питьевой воде.

Болезнь	Возбуждающий фактор
Анемия	Мышьяк, бор, фтор, цианид, трихлорэтен
Бронхиальная астма	Фтор
Лейкемия	Хлорированные фенолы, бензол.
Заболевания пищеварительного тракта: А) повреждения;	А) мышьяк, бор, хлороформ, бериллий.
Б) боли в желудке;	Б) ртуть, пестициды.
В) функциональные расстройства.	В) цинк.
Болезни сердца: А) повреждение сердечной мышцы;	А) бор, цинк, тетрахлорэтен, фтор, медь, ртуть.
Б) сердечнососудистые изменения;	Б) бензол, хлороформ.
В) тахикардия.	В) динитрофенолы.
Дерматозы и экземы	Мышьяк, альдрин, бор, хлор, фтор, кобальт, никель, пластмассы, ртуть
Облысение.	
Цирроз печени.	Бор, ртуть. Хлор, магний, бензол, хлороформ, тетрахлорид углерода, тяжелые металлы.
Злокачественные опухоли печени.	
Злокачественные опухоли легких.	Мышьяк, ДДТ. Мышьяк, ЦАУ, бензопирен.

И это только незначительный перечень болезней, связанных с загрязнением воды, применяемой для питья! Вода крайне чувствительна к загрязнению, а человек, не задумываясь, нарушает естественные условия, сложившиеся в водоемах, превращает прозрачные реки и озера в мутные, дурнопахнущие, наполненные ядами. Согласно Всеобщей декларации прав человека право на чистую воду, ее охрану и информацию о качестве воды – одно из основных прав человека, защищающее не только его здоровье, но и жизнь.



исследование органолептических показателей воды. Каждая группа проводит исследование водопроводной воды на окраску, прозрачность, запах:

**Цвет (окраска).** Для определения цветности воды возьмите стеклянный сосуд и лист белой бумаги. В сосуд наберите воду и на белом фоне бумаги определите цвет воды (голубой, зеленый, желтый, серый, коричневый) – показатель определенного вида загрязнения.

**Прозрачность.** Для определения прозрачности воды используем прозрачный мерный цилиндр с плоским дном, в который наливаем воду, подкладываем под цилиндр на расстоянии 4 см от его дна шрифт, высота букв которого 2 мм, а толщина линий букв – 0.5мм, и сливаем воду до тех пор, пока сверху через слой воды не будет виден этот шрифт. Измерим высоту столба оставшейся воды линейкой и выразим степень прозрачности в см. При прозрачности воды менее 3 см водопотребление ограничивается. Уменьшение прозрачности природных вод свидетельствует об их загрязненности.

# Характер и род запаха воды естественного происхождения

## Характер запаха      Примерочный род запаха

Ароматический    Огуречный, цветочный

Болотный      Илистый, тинистый

Гнилостный    Фекальный, сточной воды

Древесный    Мокрой щепы, древесной коры

Землистый    Прелый, свежевспаханой земли

Плесневый    Затхлый, застойный

Рыбный            Рыбы

Сероводородный    Тухлых яиц

Травянистый    Скошенной травы

Неопределенный    Не подходящий под предыдущие определения

# Интенсивность запаха воды

Балл      Интенсивность

запаха    Качественная характеристика

0      -      Отсутствие ощутимого запаха

1      Запах очень слабый    Запах, не поддающийся обнаружению потребителями, но обнаруживаемый в лаборатории опытным исследователем

2      Запах слабый      Запах, не привлекающий внимания потребителя, но обнаруживаемый, если на него обратить внимание

3      Запах заметный    Запах, легко обнаруживаемый и дающий повод относиться к воде с одобрением

4      Запах отчетливый    Запах, обращающий на себя внимание и делающий воду не пригодной для питья

5      Запах очень сильный    Запах настолько сильный, что вода становится непригодной для питья



**Определение в ней взвешенных частиц.**

Оборудование: воронка, фильтровальная бумага, стеклянная палочка, колба, исследуемая вода.

Ход исследования: собрать установку для фильтрации. Размешать воду в цилиндре стеклянной палочкой и слить небольшую часть на фильтр. Подождать, пока вода не пройдет через фильтр, отметить, что осталось на фильтре: песок, мелкие механические частицы.

## **Кислотность воды.**

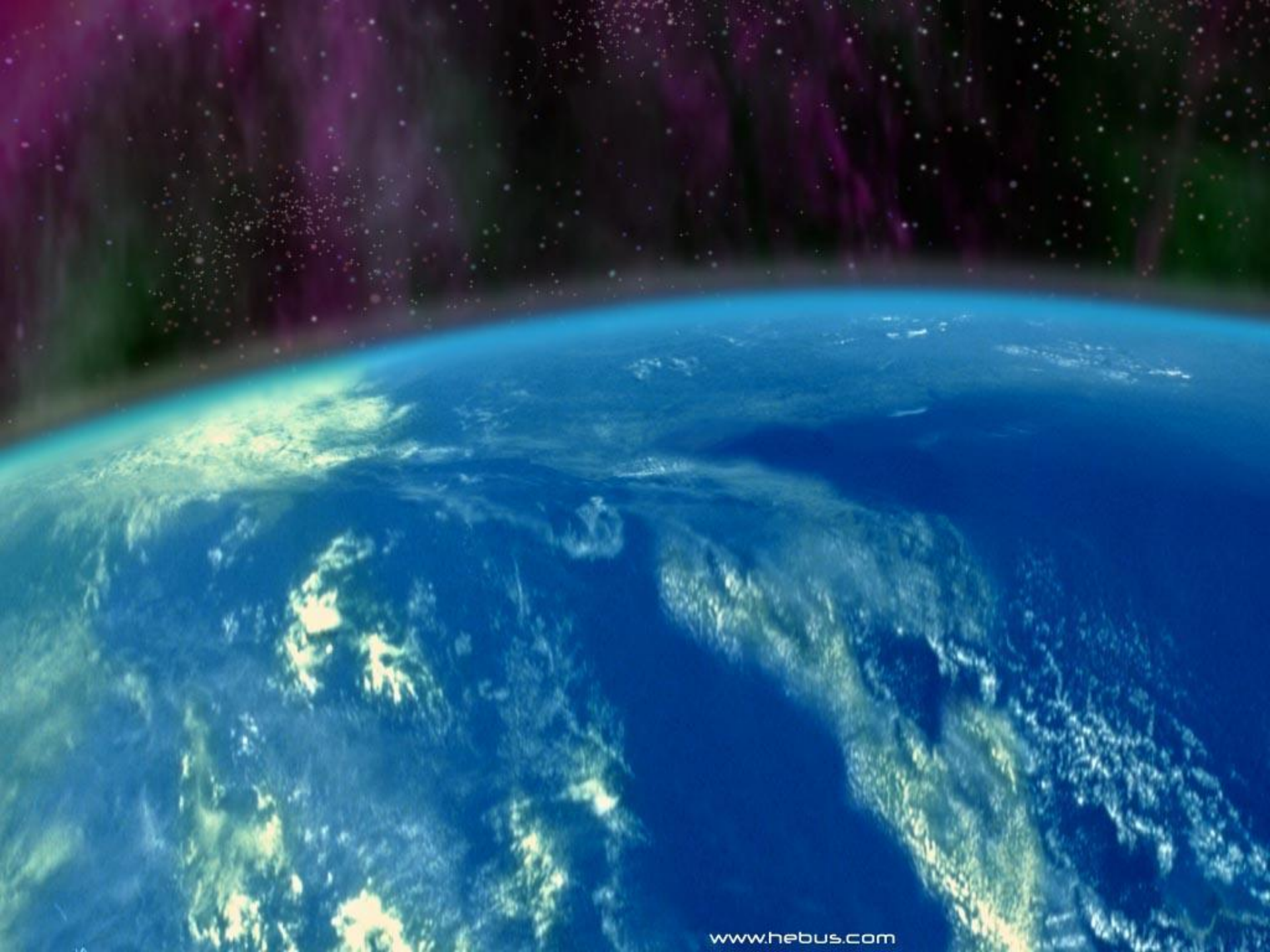
(pH) (определение концентрации ионов водорода)

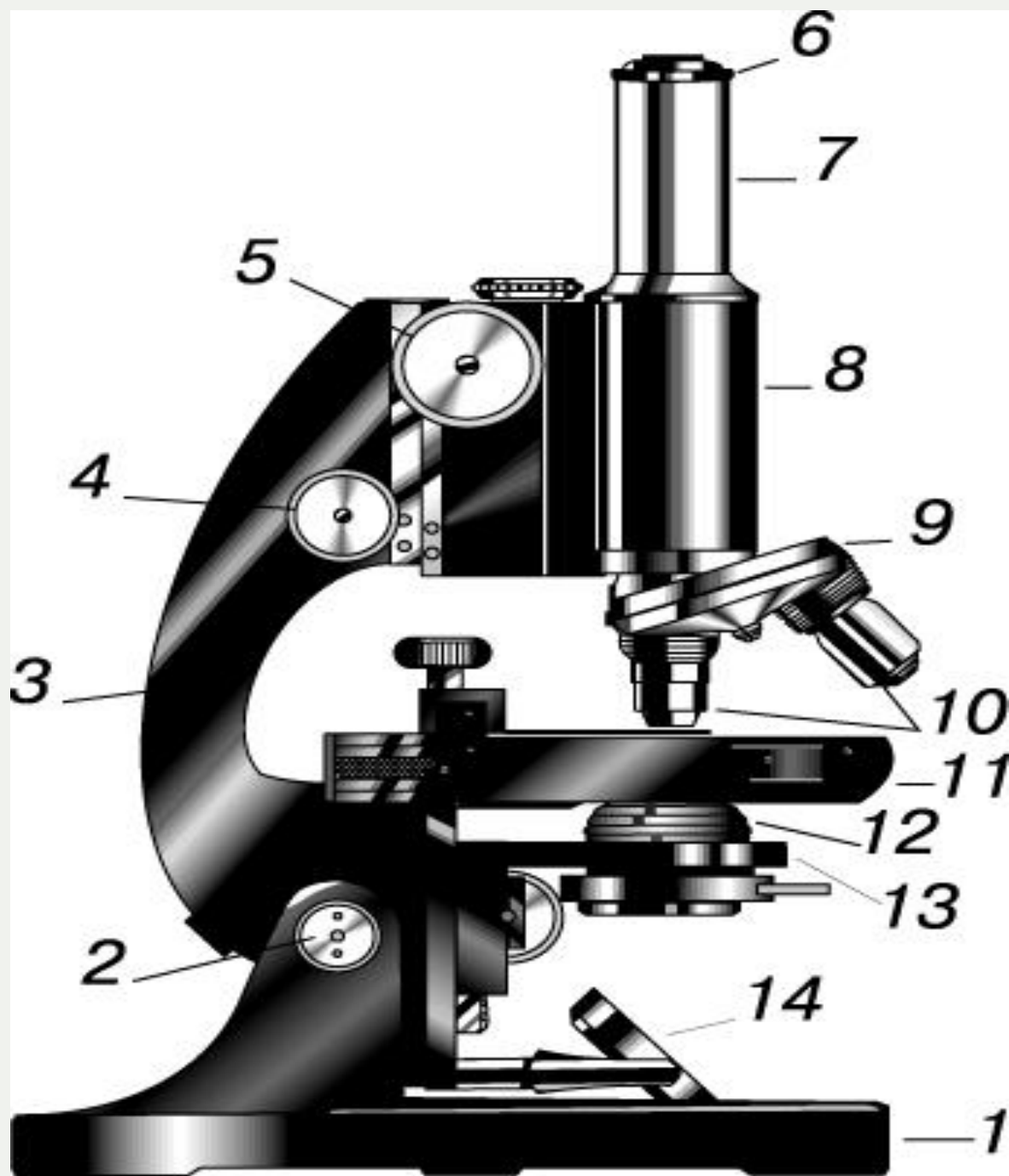
Оборудование: универсальный индикатор, исследуемая вода.

Ход исследования: универсальный индикатор опустить в исследуемую воду, по шкале определить pH воды.

*Задание:* По данным исследования дать письменную характеристику воды и сделать вывод о пригодности воды для питья и хозяйственных нужд человека.







# Правила работы с микроскопом

При работе с микроскопом необходимо соблюдать операции в следующем порядке:

1. Работать с микроскопом следует сидя;
2. Микроскоп осмотреть, вытереть от пыли мягкой салфеткой объективы, окуляр, зеркало;
3. Микроскоп установить перед собой, немного слева на 2-3 см от края стола. Во время работы его не сдвигать;
4. Работу с микроскопом всегда начинать с малого увеличения;
5. Опустить объектив 8 х в рабочее положение, т. е. на расстояние 1 см от предметного стекла;
6. Глядя одним глазом в окуляр и пользуясь зеркалом с вогнутой стороной, направить свет от окна в объектив, а затем максимально и равномерно осветить поле зрения;
7. Положить микропрепарат на предметный столик так, чтобы изучаемый объект находился под объективом. Глядя сбоку, опускать объектив при помощи макровинта до тех пор, пока расстояние между нижней линзой объектива и микропрепаратом не станет 4-5 мм ;
8. Смотреть одним глазом в окуляр и вращать винт грубой наводки на себя, плавно поднимая объектив до положения, при котором хорошо будет видно изображение объекта. Нельзя смотреть в окуляр и опускать объектив. Фронтальная линза может раздавить покровное стекло, и на ней появятся царапины;
9. Передвигая препарат рукой, найти нужное место, расположить его в центре поля зрения микроскоп
10. По окончании работы с большим увеличением, установить малое увеличение, поднять объектив, снять с рабочего столика препарат, протереть чистой салфеткой все части микроскопа, накрыть его

# Общие правила работы с микроскопом.

1. Микроскоп должен быть установлен так, чтобы на нем было удобно и комфортно работать без напряжения.
2. Под столом должно быть свободное место для ног.
3. Микроскоп должен стоять близко к краю стола так, чтобы окуляры располагались на уровне края стола.
4. Стул должен быть удобным для сидения, а его высота должна быть подобрана так, чтобы окуляры располагались чуть выше уровня глаз, чтобы смотреть не наклоняясь.
5. Необходимо отдыхать 3 минуты через каждые 30 минут работы, т. к. продолжительная работа без отдыха приводит к значительному увеличению числа ошибок.
6. После работы с микроскопом необходимо выключить осветитель и накрыть микроскоп чехлом.

# Как приготовить препарат

Для того чтобы рассмотреть какой-нибудь объект в проходящем свете, он должен быть очень тонким и прозрачным (иначе лучи света не смогут сквозь него пройти). Покровные стекла тщательно вымойте, сполосните в спирте (чтобы на них не оставалось пятен) и высушите. Если вы собираетесь исследовать какую-нибудь жидкость (например, молоко, сок или воду), просто капните пару капель на предметное стекло и сверху накройте покровным стеклом. Если объект исследования – кусочек растения, то при помощи острого лезвия срежьте с него тонкую, прозрачную пленочку, возьмите ее пинцетом и положите в центр покровного стекла. Сверху капните одну каплю воды. Если ваш объект прозрачный, его нужно окрасить, добавив одну каплю водного раствора метиленового синего (в народе известен как «синька»). Теперь накрываем все это покровным стеклом, следя, чтобы под ним не осталось пузырьков воздуха, промакиваем лишнюю жидкость и изучаем под микроскопом. Такой препарат называется временным. После его изучения стекла моются и используются для последующих опытов. Если же вам хочется сохранить препарат надолго, перед тем как положить покровное стекло, тонкой иглой нанесите по его краю прозрачный клей, аккуратно придавите (стекла очень хрупкие и легко трескаются!) и оставьте сохнуть на сутки. Теперь это уже постоянный препарат, который можно рассматривать много раз.



