

Я И ТУЧКА,

И ТУМАН.

Я РЕКА И ОКЕАН.

Я ЛЕТАЮ И БЕГУ

И СТЕКЛЯННОЙ БЫТЬ МОГУ

• ***Вода – это самое
большое богатство***

• ***на свете!***

• ***Вода – это жизнь***



Использование эколого-биологических приборов для определения качества воды



- ▶ **Качество воды-это химические, физические и биологические показатели воды, основанные на стандартах ее использования.**
- ▶ **Показатели качества воды:**
- ▶ **1.Органолептические показатели(прозрачность, цвет, запах, вкус)**
- ▶ **2.Химические показатели(водородный показатель, кислотность, содержание хлора, жесткость воды и др.)**
- ▶ **3. Санитарно-бактериологические показатели(микробиологические и паразитологические).**

▶ **ЦЕЛЬ РАБОТЫ:** Изучение химических показателей воды с помощью эколого-биологических приборов

▶ **ЗАДАЧИ:**

▶ **1.Овладеть простейшими методами анализа воды**

▶ **2.Освоить навыки ведения экспериментальных наблюдений и оформление результатов**

▶ **3.Научиться анализировать полученные данные и делать выводы.**

▶

PH-618



Батарейный отсек

pH

Температура

Кнопка автоматической калировки

Автоматическая температурная компенсация

Кнопка включения

Кнопка включения

Электрод

Преимущества прибора PH-618:

- Высокая точность: 0.03pH
- Датчик температуры
- Автоматическая калировка по 3-м точкам
- Температурная компенсация (ATC)
- Водонепроницаемый корпус
- Сменный электрод

ЧИСТЫЙ
ВОЗДУХ

ЧИСТАЯ
ВОДА



TDS метр портативный, солемер HM Digital ZT-2



- * Усовершенствованная микропроцессорная технология измерений
- * Простота в использовании, улучшенный дизайн
- * Сохранение результатов измерений для удобства чтения и записи
- * Функция автоотключение
- * Диапазон измерений: от 0 до 999 частиц на миллион
- * Специально рекомендован для проведения измерений в аквариумах, бассейнах, охлаждающих установках.

Характеристики:

Диапазон измерений минерализации (солесодержания) 0 - 999 ppm (мг/л)

Оценка общей жесткости воды преобразованием минерализации в единицу жесткости: 1 dH = 17.8 ppm, 1 f = 10 ppm, 1 мг-экв/л = 50.05 ppm CaCO₃

Диапазон измерений температуры 0-80C

Цена деления 1 ppm (мг/л)

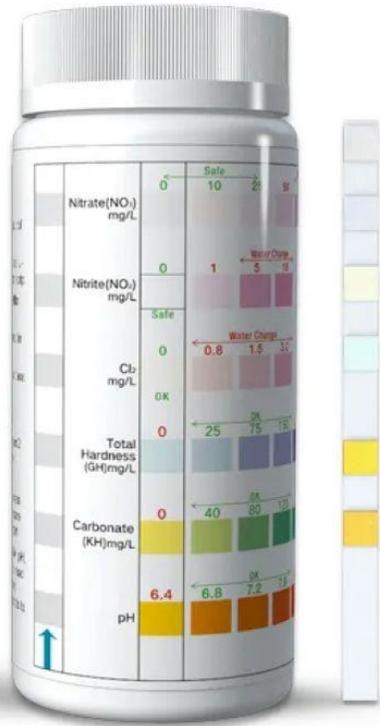
Погрешность ±3%

Питание: батареи 2x1,5 в комплекте

Продолжительность работы от батарей - свыше 2000 часов

Размеры 14x2.3x1.5 см

Вес 85 г



ОПЫТ№1 Определение PH- фактора воды

1 способ-Определить PH-фактор воды(лакмусовые бумажки).

Цель: научиться определять PH-фактор воды с помощью лакмусовых бумажек

Задачи: 1.Определить PH-фактор воды с помощью лакмусовых бумажек из различных источников

2. Сделать записи в таблицу, сравнить с эталоном шкалы для PH-фактора

3.Оформить вывод о том, какую среду имеет каждый источник воды

4. Сравнить показатели PH-фактора исследуемых проб воды с СанПиН

2.1.4.1074—01(Санитарными нормами для питьевой воды) и сделать вывод о соответствии или не соответствии исследуемых проб воды нормативам воды(Смотреть САНПИН)

ВЫВОД:.....

.....

.....

1-Дистиллированная	2-(минеральная)	3-Фильтрованная	4-Водопроводная из-под крана

ОКРАСКА ИНДИКАТОРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ pH РАСТВОРА

СРЕДА РАСТВОРА	СООТНОШЕНИЕ КОНЦЕНТРАЦИЙ ИОНОВ В РАСТВОРЕ	ЗНАЧЕНИЕ pH	ИНДИКАТОРЫ		
			МЕТИЛОВЫЙ ОРАНЖЕВЫЙ	ЛАКМУС	ФЕНОЛФТАЛЕИН
КИСЛОТНАЯ	$[H^+] > [OH^-]$	$pH < 7,0$	РОЗОВЫЙ	КРАСНЫЙ	БЕСЦВЕТНЫЙ
НЕЙТРАЛЬНАЯ	$[H^+] = [OH^-]$	$pH = 7,0$	ОРАНЖЕВЫЙ	ФИОЛЕТОВЫЙ	БЕСЦВЕТНЫЙ
ЩЕЛОЧНАЯ	$[H^+] < [OH^-]$	$pH > 7,0$	ЖЕЛТЫЙ	СИНИЙ	МАЛИНОВЫЙ



УНИВЕРСАЛЬНАЯ ИНДИКАТОРНАЯ БУМАГА



- ▶ ОПЫТ№2 Определение PH- фактора воды
- ▶ 2способ-Определить PH-фактор воды специальным прибором- ph тестером(ph-метр)
- ▶ Цель: научиться определять PH-фактор воды с помощью ph -тестера.
- ▶ Задачи: 1.Определить PH-фактор с помощью ph -тестера у воды из различных источников.
- ▶ 2. Сделать записи в таблицу, сравнить с эталоном шкалы для PH-фактора.
- ▶ 3.Оформить вывод о том, какую среду имеет каждый источник воды.
- ▶ 4. Сравнить показатели PH-фактора исследуемых проб воды с СанПиН 2.1.4.1074—01(Санитарными нормами для питьевой воды) и сделать вывод о соответствии или не соответствии исследуемых проб воды нормативам воды(Смотреть САНПИН)

PH-618



Преимущества прибора PH-618:

- Высокая точность: 0.03рН
- Датчик температуры
- Автоматическая калибровка по 3-м точкам
- Температурная компенсация (АТC)
- Водонепроницаемый корпус
- Сменный электрод

Вывод:

1- Дистиллированная	2-Минеральная	3- Фильтрованная	4- Водопроводная из-под крана

- ▶ ОПЫТ№3 Определение РН- фактора воды
- ▶ 3 способ-Определить РН-фактор воды с помощью химического индикатора
- ▶ Цель: научиться определять РН-фактор воды с помощью химического индикатора
- ▶ Задачи: 1.Определить РН-фактор с помощью химического индикатора у воды из различных источников.
- ▶ 2. Сделать записи в таблицу, сравнить с эталоном шкалы для РН-фактора.
- ▶ 3.Оформить вывод о том, какую среду имеет каждый источник воды.
- ▶ 4. Сравнить показатели РН-фактора исследуемых проб воды с СанПиН 2.1.4.1074—01(Санитарными нормами для питьевой воды) и сделать вывод о соответствии или не соответствии исследуемых проб воды нормативам воды(Смотреть САНПИН)

ОКРАСКА ИНДИКАТОРОВ В РАЗЛИЧНЫХ СРЕДАХ

ИНДИКАТОРЫ	ОКРАСКА ИНДИКАТОРА В СРЕДЕ		
	КИСЛАЯ	НЕЙТРАЛЬНАЯ	ЩЕЛОЧНАЯ
ЛАКМУС	КРАСНЫЙ	ФИОЛЕТОВЫЙ	СИНИЙ
МЕТИЛОРАНЖ	РОЗОВЫЙ	ОРАНЖЕВЫЙ	ЖЕЛТЫЙ
ФЕНОЛФТАЛЕИН	БЕСЦВЕТНЫЙ	БЕСЦВЕТНЫЙ	МАЛИНОВЫЙ

УНИВЕРСАЛЬНАЯ ИНДИКАТОРНАЯ БУМАГА



- ▶ **ОПЫТ№4 Определение PH- фактора воды**
- ▶ **4 способ-Определить PH-фактор воды с помощью АКВА-ТЕСТА(индикаторные тест-полоски)**
- ▶ **Цель: научиться определять PH-фактор воды с помощью АКВА-ТЕСТА(индикаторные тест-полоски)**
- ▶ **Задачи: 1.Определить PH-фактор с помощью АКВА-ТЕСТА(индикаторные тест-полоски)у воды из различных источников.**
- ▶ **2. Сделать записи в таблицу, сравнить с эталоном шкалы для PH-фактора.**
- ▶ **3.Оформить вывод о том, какую среду имеет каждый источник воды.**
- ▶ **4.Определить другие показатели воды: наличие хлора, нитратов, нитритов, карбонатную жесткость воды из различных источников**
- ▶ **4. Сравнить показатели PH-фактора и других показателей на тест полосках исследуемых проб воды с СанПиН 2.1.4.1074—01(Санитарными нормами для питьевой воды) и сделать вывод о соответствии или не соответствии исследуемых проб воды нормативам воды(Смотреть САНПИИН стр.12)**



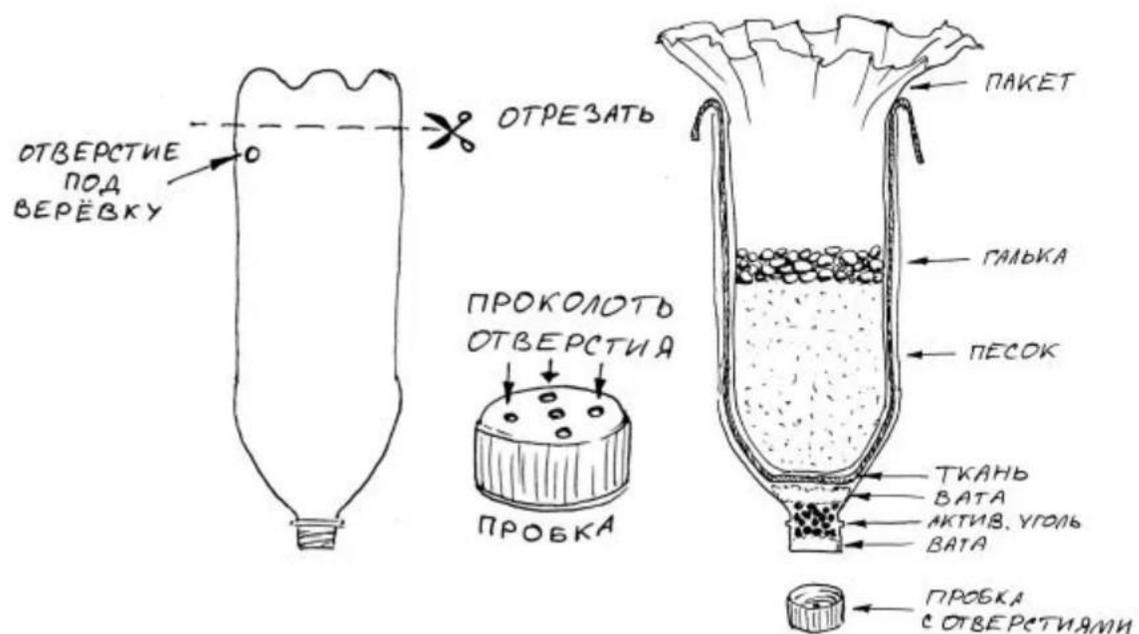
Вывод:

Источники воды	Показатель pH	Наличие хлора	Наличие нитратов	Наличие нитритов	Карбонаты(жесткость воды)
1- Дистилированная					
2-Минеральная					
3- Фильтрованная					
4- Водопроводная					

▶ **ОПЫТ№5 ОЧИСТКА ВОДЫ**

- ▶ **Цель:** научиться очищать воду с помощью подручных средств, в походных условиях.
- ▶ **Задачи:** 1.Собрать фильтр для воды с помощью подручных средств в походе.
- ▶ **2. Очистить воду с помощью собранного фильтра**
- ▶ **3.Визуально оценить качество воды**
- ▶ **4. Определить pH фактор исследуемой воды.**
- ▶ **5.Сделать вывод о качестве воды.**

Фильтр для очистки воды



Прием рефлексии «Выбор»

<i>1. На уроке я работал</i>	<i>активно, пассивно</i>
<i>2. Своей работой на уроке я</i>	<i>доволен, недоволен</i>
<i>3. Урок показался мне</i>	<i>коротким, длинным</i>
<i>4. За урок я</i>	<i>не устал, устал</i>
<i>5. Мое настроение</i>	<i>стало лучше, стало</i>
<i>6. Материал урока для меня</i>	<i>хуже</i>
<i>был</i>	<i>понятен, непонятен</i>
	<i>интересен, скучен</i>
	<i>полезен, бесполезен</i>



Спасибо за урок!