

# **МАСТЕР-КЛАСС**

**«Роль химического  
эксперимента при  
выполнении  
исследовательских  
работ по экологии»**



Аналитической химией называют науку, изучающую химический состав веществ.

Изучение состава веществ проводится с помощью химического анализа.

Химический анализ может преследовать две цели: изучение качественного состава вещества и определение количества его в анализируемой пробе.

# Виды хим.анализа

**Технический анализ** – анализ руд, строительных материалов, продукции металлургической, лесной, текстильной, химической промышленности.

**Агрохимический анализ** – исследование почв, удобрений.

**Пищевой анализ** – исследование пищевых продуктов, источников их получения.

**Биохимический анализ** проводят с целью изучения химического состава растений, животных, исследования крови и других биологических материалов человека и животных, диагностики многих заболеваний.

**Фармацевтический анализ** – определение качественного и количественного состава лекарств.

## Цель занятия:

Провести качественный анализ проб  
ВОДЫ

и дать экологическое обоснование  
полученным результатам.

## Задачи занятия:

- 1) Провести качественный анализ проб воды и представить результаты в таблице.
- 2) Выявить источники загрязнения.
- 3) Узнать последствия воздействия загрязнений воды на живые организмы



# Главные загрязнители ВОДЫ

## Химические

Кислоты  
Щелочи  
Соли  
Нефть и нефтепродукты  
Пестициды  
Диоксины  
Тяжелые металлы  
Фенолы  
Аммонийный и нитритный азот  
СПАВ

## Биологические

Вирусы  
Бактерии  
Другие болезнетворные организмы  
Водоросли  
Лигнины  
Дрожжевые и плесневые грибки

## Физические

Радиоактивные элементы  
Взвешенные твердые частицы  
Тепло  
Органолептические (цвет, запах)  
Шлам  
Песок  
Ил  
Глина

# Пробы для исследования:

*I группа*

**Водопроводная  
вода**

*II группа*

**Артезианская вода**

*III группа*

**Талая вода**



# Экспресс-метод определения сульфатов в воде



5 мл исследуемой воды

3 капли 10%-ого раствора хлорида бария

3 капли 25%-ого раствора соляной кислоты

- ▣ При наличии сульфатов в пробе появится белая муть



# Экспресс-метод определения хлоридов в воде



5 мл исследуемой воды

2-3 капли 30%-ой азотной кислоты

3 капли 10%-ого нитрата серебра

- При наличии хлоридов в пробе появится белый хлопьевидный осадок

# Методика определения величины рН

Величина рН воды определяется с помощью полоски индикаторной бумаги.



# Определение органических веществ в воде

2 мл фильтрата пробы

4 капли соляной кислоты (1:3)

по каплям раствор  $\text{KMnO}_4$

- В присутствии органических веществ  $\text{KMnO}_4$  будет обесцвечиваться. Можно считать что органические вещества полностью окислены, если красная окраска сохраняется в течение одной минуты.

# Основные источники загрязнения поверхностных и подземных

ВОД



Сброс в водоемы неочищенных сточных вод

Смыв ядохимикатов и удобрений ливневыми стоками

Газодымовые выбросы

Утечки нефти и нефтепродуктов