

## Методическая разработка. Креативное мышление

Автор: Желовникова Оксана Викторовна (ГБОУ СОШ п. Комсомольский м.р. Кинельский)

Предмет: химия класс 9-10

Комплексное задание «Какая вода или что мы пьем?»

Человек не может без воды. Очень часто он употребляет воду из природных источников. Например, из родника. У многих людей есть убеждение, что родниковая вода чистая и имеет преимущества по сравнению с водопроводной водой. Однако это мнение не всегда подтверждается на практике. Поэтому для получения объективной информации о возможной опасности родниковой воды необходим постоянный контроль её качества.

### Задание 1.

При анализе качества родниковой воды на соответствие химическим и микробиологическим показателям проводили трёхкратное исследование проб, отбирая из них по 100 мл воды. Объясните, с какой целью исследование проб проводилось трёхкратно.

---

---

### Характеристики задания

Содержательная область оценки	Решение естественнонаучных проблем
Компетентностная область оценки	Выдвижение разнообразных идей
Контекст	Образовательный
Уровень сложности	Средний
Формат ответа	Со свободным полным ответом
Объект оценки	Выдвижение способов, используемых для обеспечения надёжности данных и достоверности полученных результатов

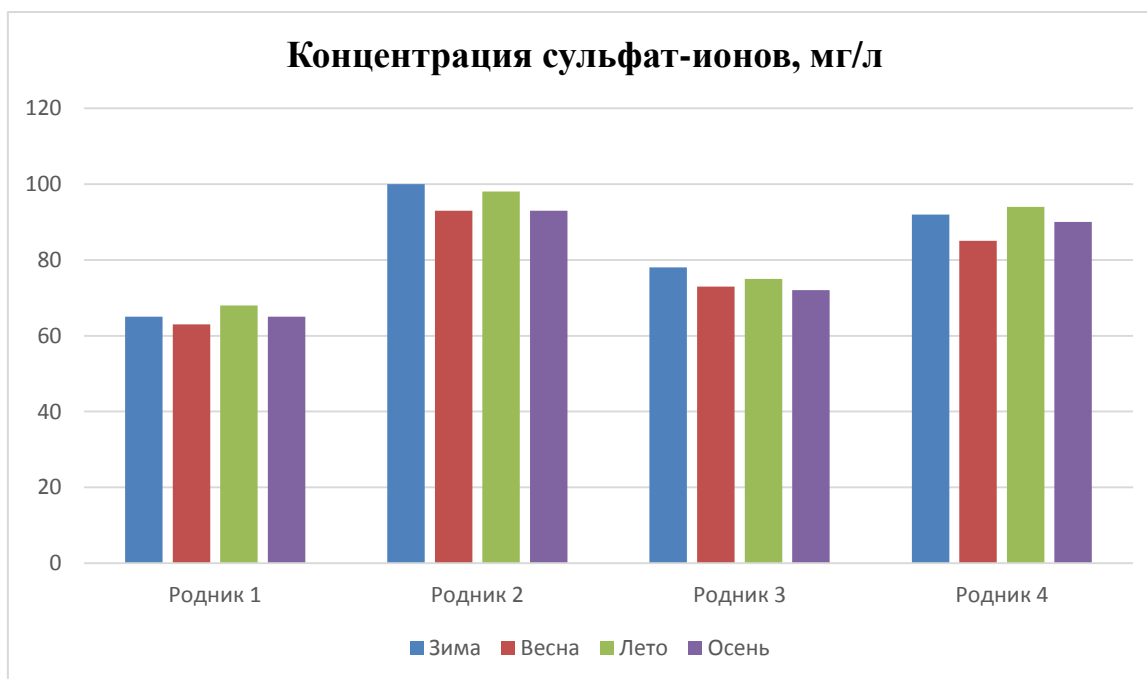
### Система оценивания

Баллы	Содержание критерия
1	Говорится , что трехкратное исследование проб воды

	необходимо для повышения достоверности и точности результата
0	Другие ответы

### Задание 2.

Сульфаты - распространенные компоненты природных вод. Их присутствие в воде обусловлено растворением некоторых минералов, например, гипса. Сульфаты в питьевой воде не оказывают токсического воздействия на человека, однако ухудшают ее вкус. Предельно допустимая концентрация (ПДК) сульфатов в воде составляет 500 мг/л. Результаты анализов воды родников на содержание сульфат-ионов представлены на диаграмме. Какие из приведённых высказываний соответствуют результатам, представленным на диаграмме?



1. Содержание сульфат-ионов в исследуемых родниках отличается незначительно.
2. Во всех исследуемых родниках содержание сульфат-ионов в воде соответствует санитарной норме.
3. Содержание сульфат-ионов в воде исследуемых родников подвержено незначительным сезонным колебаниям.
4. Сульфаты принимают участие в круговороте серы.

5. Сульфат-ионы могут попадать в родниковую воду в результате растворения природных солей серной кислоты.

---

---

Характеристики задания

Содержательная область оценки	Решение естественнонаучных проблем
Компетентностная область оценки	Отбор идей
Контекст	Образовательный
Уровень сложности	Средний
Формат ответа	Задание с выбором нескольких правильных ответов из предложенных альтернатив
Объект оценки	Анализ предложенных идей

Система оценивания

Баллы	Содержание критерия
1	Выбраны утверждения 2,3. Другие не выбраны
0	Другие ответы

Задание 3.

При кипячении воды из родника на стенках чайника образуется много накипи.

Предложите химический способ удаления накипи со стенок чайника в домашних условиях. Обоснуйте ответ. Составьте уравнения соответствующих реакций.

---

---

Характеристики задания

Содержательная область оценки	Решение естественнонаучных проблем
Компетентностная область оценки	Выдвижение разнообразных идей
Контекст	Образовательный
Уровень сложности	Средний
Формат ответа	Задание со свободным полным

	ответом в виде небольшого текста
Объект оценки	Применение соответствующих естественнонаучных знаний при решении данного задания

Система оценивания

Баллы	
2	<p>Говорится, что накипь представляет собой карбонаты кальция и магния, которые легко можно удалить действием кислоты:</p> $\text{MgCO}_3 + 2\text{H}^+ = \text{Mg}^{2+} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ $\text{MgCO}_3 + 2\text{H}^+ = \text{Mg}^{2+} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ <p>Говорится, что в домашних условиях можно использовать уксусную, или лимонную кислоту, или некоторые товары бытовой химии для удаления накипи, содержащие кислоту</p>
1	<p>Дан полный верный ответ на один из вопросов или дан частично полный ответ: указано, что жёсткость воды снизится, но не дано обоснование этого явления</p>
0	<p>Другие ответы</p>