



МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 10

**Комплект заданий по естественнонаучной грамотности
для учащихся 9 класса по химии
по теме «Хлор»**



составила:

Лебедева Елена Викторовна,
учитель химии 1 категории

Новочеркасск

2021

Что такое мурий и как он связан с открытием хлора?

Когда Джозеф Пристли в 1772 году впервые получил хлороводород действием серной кислоты на морскую воду, Антуан Лавуазье предложил назвать новое вещество muriевой кислотой (*acidum muriaticum*); *muria* по-латыни «рассол», так что соляной эта кислота была с самого начала. А газообразный хлор получил Карл Шееле в 1774 году при взаимодействии HCl с пиролюзитом MnO_2 . Так как в те времена господствовала теория флогистона, выделившийся зеленый газ Шееле рассматривал как «дефлогистонированную соляную кислоту» (которую лишил флогистона пиролюзит). Лавуазье предложил антифлогистонную теорию кислот, согласно которой носителем кислотных свойств был кислород. В таком случае газ, полученный Шееле, — «оксигенированная muriевая кислота», соединение гипотетического элемента мурия и кислорода; это предположил Клод Луи Бертолле, который в 1785 году показал, что водный раствор этого газа на свету превращается в muriевую кислоту. Взаимодействием «оксимuriевой кислоты» с горячим раствором едкого кали Бертолле получил соль, названную ее именем.

Чуть позднее химики пытались получить мурий в свободном состоянии, но лишь в 1811 году Гемфри Дэви электролизом разложил поваренную соль на составляющие, доказав элементарную природу выделяющегося газа. В том же году Иоганн Швейгер ввел для хлора термин «галоген» (рождающий соль), из-за того что он легко может соединяться с щелочными металлами, образуя хлориды. Позже этот термин закрепился за всеми элементами VII группы таблицы Менделеева.

Прочитайте текст и выполните задания 1,2,3.

Задание №1

Компетенция	Интерпретирование научной информации
Тип задания	Множественный выбор

Какие высказывания характеризуют газ хлор?

- 1. Зеленоватый газ*
- 2. Впервые получен воздействием серной кислоты на морскую воду*
- 3. Реагирует с горячим раствором щелочи*
- 4. Может легко соединяться с щелочными металлами*

Ответ принят полностью – 2 балла
<i>Ученик выбрал правильный ответ -134</i>
Ответ принят частично – 1 балл
<i>Ученик выбрал частично правильный ответ (одна ошибка)</i>
Ответ не принят – 0 баллов
<i>Ученик выбрал не правильный ответ</i>

Задание №2

Компетенция	Интерпретирование научной информации
Тип задания	Задания на сопоставление

Сопоставьте вещество и способ получения

- | | |
|--|----------------------|
| А) Электролиз поваренной соли | 1. HCl |
| Б) Воздействие серной кислоты на морскую воду | 2. Cl ₂ |
| В) Взаимодействие «оксимурьевой кислоты» с горячим раствором едкого кали | 3. KClO ₃ |
| Г) Взаимодействие соляной кислоты с оксидом марганца (IV) | 4. NaCl |

Ответ принят полностью – 2 балла
<i>Ученик выбрал правильный ответ -2132</i>
Ответ принят частично – 1 балл
<i>Ученик выбрал частично правильный ответ (одна ошибка)</i>
Ответ не принят – 0 баллов
<i>Ученик допустил две и более ошибки</i>

Задание №3

Компетенция	Интерпретирование научной информации
Тип задания	Задания на исключение неправильных утверждений

Какое вещество в представленном тексте называется «оксигенированной мурьевой кислотой»:

- | | |
|--------------------|-----------------|
| а) соляная кислота | в) хлорат калия |
| б) газ хлор | г) галит |

Ответ принят полностью – 1 балл
<i>Ученик выбрал правильный ответ -б</i>
Ответ не принят – 0 баллов
<i>Ученик выбрал не правильный ответ</i>

Задание №4

Компетенция	Научное объяснение явления
Тип задания	Задания со свободным конструированием ответа

Хлор - это очень активный элемент. Он сочетается со всеми элементами, кроме благородных газов. Его активность нашла широкое применение. Хлорная промышленность — одна из важных отраслей химии. В развитых странах на производство хлорсодержащих органических соединений идет 60—75% хлора; неорганических соединений, содержащих хлор, 10—20%; на

отбелку целлюлозы и тканей 5—15%; на санитарные нужды и хлорирование воды 2—6% от общей выработки.

Объясните, почему хлор токсичен? _____

Ответ принят полностью – 2 балла
<i>Ученик дал правильный ответ «Из-за высокой окислительной способности: по этому показателю он на третьем месте после кислорода и фтора». Допускается другая формулировка, не искажающая смысл.</i>
Ответ не принят – 0 баллов
<i>Ученик дал другой ответ</i>

Задание №5

Компетенция	Научное объяснение явления
Тип задания	Множественный выбор

Хлор воздействует на живые организмы следующим образом: прежде всего, растворяясь в воде — на поверхности кожи, глаз, — он дает хлорноватистую кислоту, которая и обжигает. Опаснее всего она в легких: при вдыхании хлора начинаются мучительный кашель, удушье, возможно поражение нервной системы. Поскольку хлор стелется по земле, то он не может далеко улететь от места аварии, но заполнит все траншеи и подвалы.

Как защититься от хлора в случае аварии?

Ответ принят полностью – 1 балл
<i>Ученик дал правильный ответ «Нужно помнить, что хлор тяжелее воздуха, поэтому стоит избегать низинных мест — туннелей, подземных станций. Простейшая защита — марлевая повязка, смоченная водой». Допускается другая формулировка, не искажающая смысл.</i>
Ответ не принят – 0 баллов
<i>Ученик дал другой ответ</i>

Задание №6

Компетенция	Научное объяснение явления
Тип задания	Задания со свободным конструированием ответа

После открытия хлора Шееле обнаружил, что под воздействием хлористого газа смоченные водой вещи, которые были грязными, превосходно отбеливались. Механизм тут такой: хлор образует с водой нестойкую хлорноватистую кислоту HClO , которая распадается с образованием соляной кислоты и атомарного кислорода, он-то и «съедает» краску. Как выяснилось позже, хлор не только отбеливает, но и дезинфицирует, т.к хлорноватистая кислота отлично проходит сквозь мембрану бактерий, убивая их.

Где в жизни применяется дезинфицирующее свойство хлора?

Ответ принят полностью – 2 балла
<i>Ученик дал правильный ответ «Дезинфицирующее свойство хлора используется при хлорировании, а также в хлорсодержащих антисептиках». Допускается другая формулировка, не искажающая смысл.</i>
Ответ не принят – 0 баллов
<i>Ученик дал другой ответ</i>

Задание №7

Компетенция	Проведение учебного исследования и умение делать выводы
Тип задания	Задания со свободным конструированием ответа

Доктор Прайс из клиники Сагино пишет, что хлор – главный убийца наших дней, который предотвращает одно заболевание, но тут же вызывает другое. Он связывает хлорирование воды с общим ухудшением здоровья людей. «После того, как в 1904 году началось хлорирование воды, началась и современная эпидемия сердечных болезней, рака и слабоумия», - говорит доктор Прайс.

Как в домашних условиях уменьшить содержание хлора в водопроводной воде? Назовите один из способов и объясните, на чём он основан.

Ответ принят полностью – 2 балла
<i>Ученик дал правильный ответ «Набрать воду из-под крана в ёмкость и выдержать при комнатной</i>

температуре: у хлора низкая растворимость в воде, и постепенно он будет переходить в воздух (концентрации в воде и воздухе будут стремиться к равенству) или закипятить, так как при нагревании воды растворимость газообразных веществ уменьшается». Допускается другая формулировка, не искажающая смысл.

Ответ не принят – 0 баллов

Ученик дал другой ответ

Задание №8

Компетенция	Проведение учебного исследования и умение делать выводы
Тип задания	Множественный выбор

Однако хлор – это не только яд.

Хлор присутствует во всех органах и тканях. Он участвует в обмене веществ в организме, вместе с калием и натрием регулирует водно-электролитный баланс, входит в состав биологически активных соединений организма, нормализует осмотическое давление, регулирует кислотно-щелочное равновесие, активизирует ряд ферментов, стимулирует аппетит, способствует расщеплению жиров, участвуют в поддержании рН клеток, способствует выведению из организма шлаков и токсинов. Также хлор необходим для выработки соляной кислоты желудочного сока.

В норме взрослый здоровый человек должен получать в сутки 4-6 г хлора, потребность в нём возрастает при активных физических нагрузках или жаркой погоде (при повышенном потоотделении). Обычно суточную норму организм получает из продуктов питания при сбалансированном рационе.

При дефиците хлора появляются вялость, отсутствие аппетита, сонливость, ухудшение памяти, слабость мышц, сухость во рту, потеря вкусовых ощущений, выпадение волос и зубов.

При избыточном поступлении хлора с пищей возможны отеки, повышение артериального давления, явления диспепсии.

Охарактеризуйте состояние человека в жаркий летний день, если он вышел на пробежку, забыв взять с собой воду. И в течение предыдущих двух недель он был на бессолевой диете. Какое состояние (дефицит или избыток) хлора в его организме?

Ответ принят полностью – 1 балл

Ученик дал правильный ответ

«В данной ситуации у человека наблюдается дефицит хлора, так как употребление хлорида натрия ограничено, а потери жидкости увеличены. Человек будет чувствовать вялость, слабость мышц, сонливость.» Допускается другая формулировка, не искажающая смысл.

<i>Ответ принят – 0 баллов</i>

<i>Ученик дал другой ответ</i>
