

«Человек образованный – тот, кто знает, где найти то, что он не знает»  
Георг Зиммель

# ПРОЕКТ «Галогены. Их роль в нашей жизни»

2011 год, с.Петропавловское

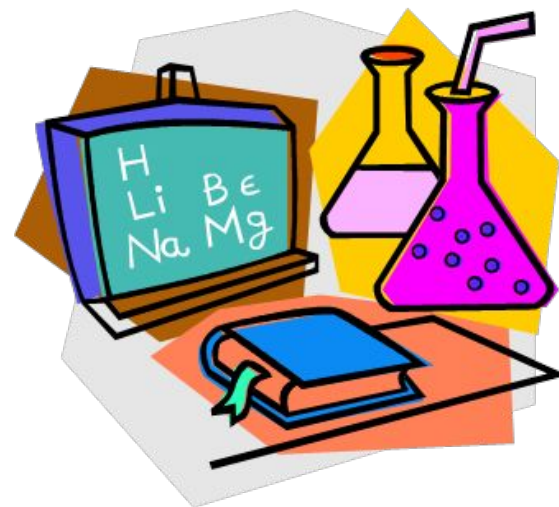
**Выполнила:**  
**Аммаева Майсарат,**  
**15 лет, учащаяся 9 класса,**  
**МОУ СОШ № 4**  
**с.Петропавловское Арзгирского района,**  
**Ставропольского края**



**Руководитель проекта:**  
**Нестеренко Наталья**  
**Владимировна, учитель химии и**  
**биологии, высшая**  
**квалификационная категория,**  
**стаж педагогической деятельности**  
**19 лет**

# Содержание

1. **Актуальность.**
2. Цели и задачи.
3. Результаты исследования. Открытие галогенов.
4. Физические свойства.
5. Распространение в природе.
6. Получение.
7. Применение.
8. Биологическая роль фтора.
9. Биологическая роль хлора.
10. Биологическая роль брома.
11. Биологическая роль йода.
12. Содержание галогенов в организме.
13. Практическая деятельность.
14. Выводы и рекомендации.
15. Перспективы проекта.
16. Литература.
17. Интернет-ресурсы.



# Актуальность

Человек не может прожить без галогенов, так как они применяются практически в любой сфере деятельности. Кроме того, галогены играют важную роль в нормальной жизнедеятельности человека. Здоровье человека во многом зависит от содержания этих элементов в организме.

# Цели и задачи

используя знания из области биологии, физиологии, медицины, исторические факты, показать место и роль галогенов и их соединений в окружающей среде и жизнедеятельности человеческого организма;

развивать умения устанавливать причинно-следственные связи на примере состава, строения и свойств галогенов и их физиологического значения.

# Результаты исследования

## открытие галогенов

<b>9</b>
<b>F</b>
ФТОР
18,998
2s <sup>2</sup> 2p <sup>5</sup>

В **1886**г французским химиком Анри Муассаном, который был удостоен за это Нобелевской премии

В **1774** г. шведским химиком К. Шееле

<b>17</b>
<b>Cl</b>
ХЛОР
35,453
3s <sup>2</sup> 3p <sup>5</sup>

<b>85</b>
<b>At</b>
АСТАТ
210
6s <sup>2</sup> 6p <sup>5</sup>

В **1940** Э. Сегре, Т. Корсон и У. Мак-Кензи получили на циклотроне в Беркли (США) первый изотоп

<b>35</b>
<b>Br</b>
БРОМ
79,904
4s <sup>2</sup> 4p <sup>5</sup>

В **1862** г. французским химиком А. Баларом



В **1811** г. французом Б. Куртуа

<b>53</b>
<b>I</b>
ИОД
126,904
5s <sup>2</sup> 5p <sup>5</sup>

[Домой](#)

# Результаты исследования

## физические свойства

- |           |  |
|-----------|--|
| <b>F</b>  | Газ светло-желтый с резким раздражающим запахом,<br>не сжижается при обычной температуре |
| <b>Cl</b> | Газ желто-зеленый с резким удушливым запахом, сжижается при обычной температуре          |
| <b>Br</b> | Жидкость буровато – коричневого цвета,<br>с резким зловонным запахом                     |
| <b>I</b>  | Твердое вещество, черно-фиолетового цвета с<br>металлическим блеском и резким запахом    |
| <b>At</b> | Кристаллы черного цвета, не растворимые в<br>воде  |

# Результаты исследования

## распространение в природе

F – флюорит или  
плавиковый шпат  
 $\text{CaF}_2$

Cl - NaCl-галлит  
KCl- сильвин  
KCl·NaCl -  
сильвинит

Br- рассеянный  
элемент в морской  
воде и водорослях

I- рассеянный  
элемент в морской  
воде и водорослях

At- образуется при  
радиоактивном  
распаде



# Результаты исследования получение

F

- Электролиз расплавов солей

Cl

- Электролиз расплавов и растворов солей

Br

- Вытеснением из солей галогеном

I

- Вытеснение из солей более активным галогеном

At

- Электролиз расплавов солей

# Результаты исследования применение



9

F

ФТОР

18,998

2s<sup>2</sup>2p<sup>5</sup>



Далее

# Результаты исследования применение

17

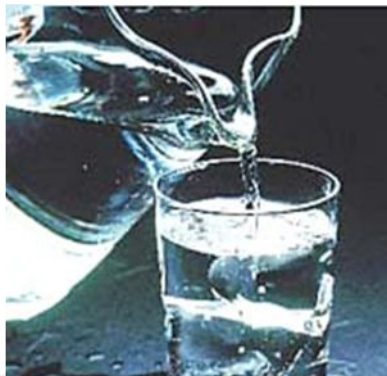
Cl

ХЛОР

35,453

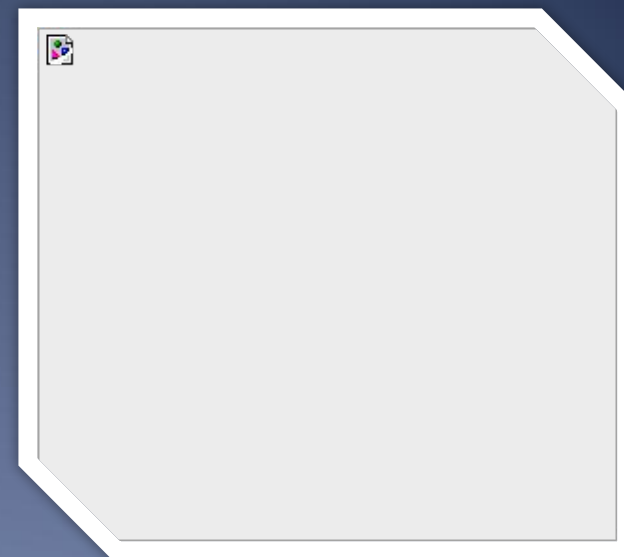
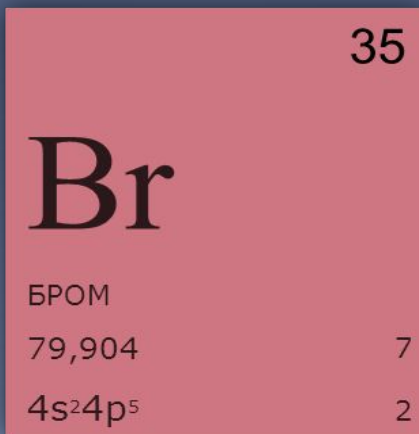
$3s^23p^5$

7  
2



Далее

# Результаты исследования применение



Далее

# Результаты исследования

## применение

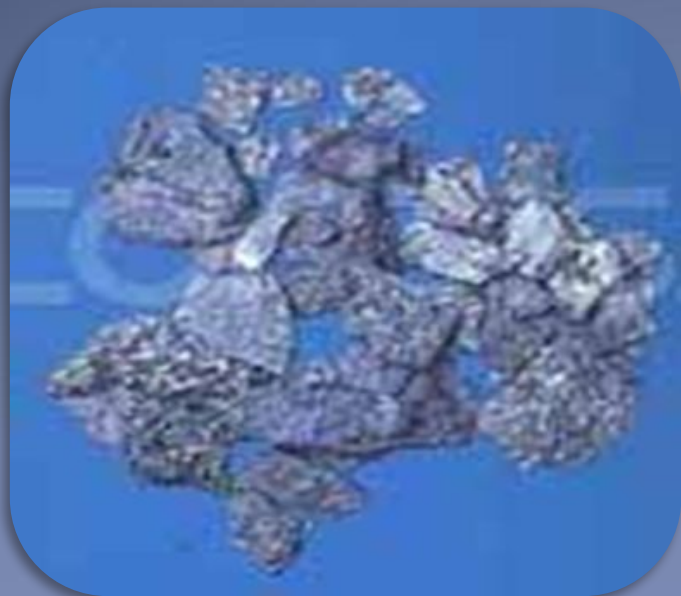


**I** 53

ИОД 7

126,904

$5s^2 5p^5$  2



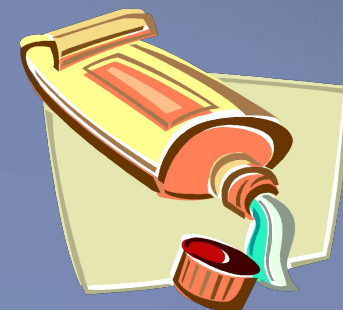
Домой

# Биологическая роль фтора



Фтор участвует в формировании зубов и образовании костей, влияет на обмен жиров и углеводов, во многих биохимических процессах выступает как ингибитор, например, оказывает угнетающее действие на щитовидную железу, так как фтор и йод действуют как антагонисты.

Фтор более сильный галоген, поэтому он вытесняет йод из йодорганических соединений, что приводит к йодной недостаточности и как следствие к образованию зоба.



Домой

# Биологическая роль хлора

Поддерживает нормальное осмотическое давление плазмы крови, лимфы, спинномозговой жидкости.

Участвует в образовании соляной кислоты, обмене веществ, построении тканей.

Необходим для дезинфекции почек.

Способствует избавлению от лишнего веса.

Растворяет отложения на суставах.

Соляная кислота, входящая в состав желудочного сока человека, выполняет ряд важных функций:

- убивает большую часть бактерий, попадающих в желудок вместе с пищей. Например, холерный вибрион погибает в **0,5 %** -ной HCl. Поэтому эпидемия холеры возникает летом, когда из-за жары человек употребляет много воды и кислот и кислотность желудочного сока уменьшается;

- **0,5%**-ная соляная в желудке создаёт условия для действия ферментов на белки. Ферменты становятся активными в кислой среде при **37-38 °C**.



# Биологическая роль брома

Физиолог И. П. Павлов сказал:

«Человечество должно быть счастливым тем, что располагает таким драгоценным для нервной системы препаратом, как бром. При нервных заболеваниях количество брома в крови и мозге снижается. Бром не уменьшает возбудимость, а усиливает процессы торможения, т. е. восстанавливает правильное соотношение процессов возбуждения и торможения в головном мозге, в этом и заключается его целительное действие на нервную систему. Во время сна мозг обогащается бромом, а во время бодрствования его количество уменьшается».



[Домой](#)



# Биологическая роль йода

Йод необходим для нормального функционирования щитовидной железы. Щитовидная железа вырабатывает гормоны тироксин, трийодтиронин, для синтеза которых необходим йод. Без йода гормоны щитовидной железы синтезироваться не могут. Гормоны щитовидной железы контролируют скорость обмена веществ в организме.

Известно ли вам, что в целях профилактики заболеваний щитовидной железы ни в коем случае нельзя использовать спиртовой раствор йода, так как вы не знаете, сколько в одной капле йода, да и этот препарат создан для других целей?

Спиртовой раствор йода или раствор йода в водных растворах иодидов калия и натрия — препараты, содержащие простое вещество йод. Они оказывают противомикробное действие, поэтому раствор йода широко применяют для подготовки операционного поля перед хирургическими операциями, также для обработки краев ран.



# Содержание галогенов в организме

Фтор находится в организме во всех органах и тканях. Но наибольшее его количество содержится в зубах, костях, волосах и ногтях.

Кости - своеобразное депо фтора, они имеют большое значение для регулирования его обмена.

Содержание хлора в организме человека массой 70 кг — 95 грамм.

Содержание брома в организме человека массой 70 кг — 260 мг. Он находится в крови, мозге, печени, почках. Больше всего его в мозге. В гипофизе (мозговом придатке) брома в 25—50 раз больше, чем в крови, в 15—20 раз больше, чем в печени.

Содержание брома в организме человека массой 70 кг — 260 мг. Он находится в крови, мозге, печени, почках. Больше всего его в мозге. В гипофизе (мозговом придатке) брома в 25—50 раз больше, чем в крови, в 15—20 раз больше, чем в печени.

Содержание йода в виде различных соединений в организме человека составляет 25—30 мг.

Из этого количества 15 мг находится в щитовидной железе.

# Практическая деятельность

Опыт 1. Доказательство наличия фтора в данной зубной пасте.

Проведем лабораторный опыт: добавим к образцу пасты хлорид бария или кальция, при этом образуется белый осадок фторида бария или кальция.



белый осадок



белый осадок

Опыт 2. Доказательство наличия хлора в поваренной соли.

Проведём лабораторный опыт: доказательство наличия хлорид - ионов. К раствору поваренной соли прилить нитрат серебра, при этом образуется белый творожистый осадок.



белый творожистый осадок

Далее

Опыт 3. Лабораторный опыт - качественная реакция на ион брома. На бромиды действуют нитратом серебра, при этом образуется осадок бледно-жёлтого цвета.

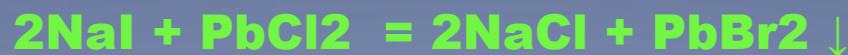


жёлтый осадок

Опыт 4. Лабораторные опыты: доказательство наличия йодид - ионов в выданных продуктах. При взаимодействии йодидов с нитратом серебра выпадает жёлтый осадок йодида серебра; с растворами солей свинца (II) – жёлтый осадок йодида свинца(II); с сульфатом меди(II)- жёлтый осадок йодида меди(II).



жёлтый осадок



жёлтый осадок



жёлтый осадок

Далее



**Растворение хлорида натрия в воде**



**Белый творожистый осадок  $\text{AgCl} \downarrow$**



**Растворение бромида натрия в воде**



**Далее Жёлтый осадок  $\text{AgBr} \downarrow$**



**В школьной библиотеке**



**Беседа с фармацевтом**



**Ранжирование лекарств**

**Домой**

# Выводы и рекомендации

1. В пищу необходимо использовать только йодированную соль, которую нужно хранить в плотно закрытых ёмкостях.
2. Желательно употреблять йодированные продукты, а также морепродукты.
3. Применять профилактические препараты после консультации у эндокринолога.
4. Необходимо усилить среди учащихся и родителей экологическую пропаганду о вреде засорения галогенами окружающей среды.
5. Вести просветительскую работу о здоровом образе жизни не злоупотребляя вещества, содержащие галогены.

**Помните!** Чрезмерное употребление поваренной соли опасно для жизни!

# Перспективы проекта

Изучение данной темы имеет дальнейшие перспективы, которые заключаются в следующих исследованиях:

1. Исследование различных зубных паст и порошков на содержание в них фтора.
2. Проблема дефицита йода в организме: миф или реальность?
3. Статистика заболеваний учащихся школы, зависящих от дефицита или избытка галогенов.
4. Исследование источников подземной воды на содержание в них вредных веществ, содержащих галогены.



# Литература

1. Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Учебник для общеобразовательных учреждений. Химия. **8** класс, М., «Просвещение». **2007.**
2. Гузей Л.С., Сорокин В.В., Суровцева Р.П. Учебник для общеобразовательных учреждений. Химия. **8** класс, М., «Дрофа». **2002.**
3. Гельжинис Ю.А., Синкевич П.Л. Определение содержания йода продуктах питания. Журнал «Химия в школе», № **10**, **2007.**
4. Егоров А.С., Иванченко Н.М., Шацкая К.П. Химия внутри нас. Ростов – на – Дону.: Феникс, **2004.**
5. Макаров К.А. Химия и здоровье. М.: Просвещение, **1985.**
6. Макаров К.А. Химия и медицина. М.: Просвещение, **1981.**
7. Слесарев В.И. Химия: основы химии живого. С.-Пб.: Химиздат, **2000.**
8. Фримантл М. Химия в действии. М.: Мир, **1991.**
9. Химия и общество. М.: Мир, **1995.**
10. СМИ // Российская газета, № **32**, **2010.**

# Интернет - ресурсы

<http://www.chemnet.ru>

<http://him.1september.ru>

<http://experiment.edu.ru>

<http://www.chemistry.ssu.samara.ru>

<http://www.Chemister.da.ru>

<http://www.XuMuk.ru>

<http://www.Chem.km.ru> - химия на **КМ.ru** Мир химии - от создателей сайта и энциклопедии "Кирилл и Мефодий".

<http://www.Wikipedia.ru>