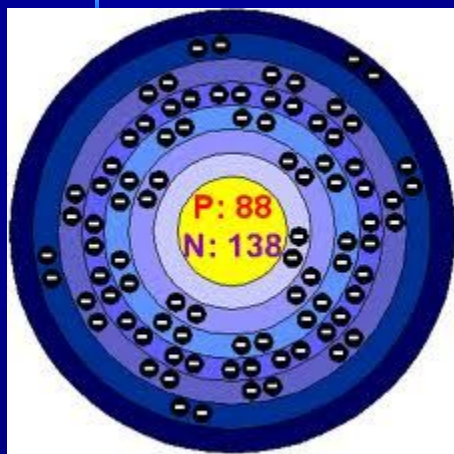


# Радий

10 класс

Андрес Югансон



Руководитель: Людмила Николаенко

Таллиннская Мустамяэская реальная гимназия  
2011

# Краткая характеристика

<b>88</b>
<b>Ra</b>
РАДИЙ
226,025
$7s^2$
2 8 18 32 18 8 2

- **РАДИЙ** (лат. Radium), Ra, химический элемент II группы ПСХЭ, относится к щелочноземельным металлам.

- Простое вещество радий — блестящий металл серебристо-белого цвета, быстро тускнеющий на воздухе
- Обладает высокой химической активностью. Радиоактивен



# Историческая справка

Французские химики Пьер и Мария Кюри обнаружили, что отходы, остающиеся после выделения урана из урановой руды (урановая смолка, добывавшаяся в городе Иоахимсталль, Чехия), более радиоактивны, чем чистый уран. Из этих отходов супруги Кюри после нескольких лет интенсивной работы выделили два сильно радиоактивных элемента: полоний и радий.





. Первое сообщение об открытии радия Кюри сделали 26 декабря 1898 года во Французской Академии наук.

<http://www.youtube.com/watch?v=RVOF85i8A1A>

В 1910 Кюри и Андре Дебьерн выделили чистый радий путём электролиза хлорида радия. Радий образуется через многие промежуточные стадии при радиоактивном распаде изотопа урана-238 и поэтому находится в небольших количествах.

# Нахождение в природе

- Радий довольно редок. В природе встречается в урановых рудах.
- За прошедшее с момента его открытия время — более столетия — во всём мире удалось добыть всего только 1,5 кг чистого радия. Весь природный радий является радиоактивным — возникает при распаде урана-238



- Из четырёх найденных в природе наиболее распространённым и долгоживущим изотопом (период полураспада 1602 года) является радий-226, входящий в радиоактивный ряд урана-238.



# Получение

- Получить чистый радий в начале XX в. стоило огромного труда. Мария Кюри трудилась 12 лет, чтобы получить крупинку чистого радия. Чтобы получить всего 1 г чистого радия, нужно было несколько вагонов урановой руды, 100 вагонов угля, 100 цистерн воды и 5 вагонов разных химических веществ. На начало XX в. в мире не было более дорогого металла. За 1 г радия нужно было заплатить больше 200 кг золота.



# Радиоактивные превращения атомных ядер

- В результате атомного превращения образуется вещество совершенно нового вида, полностью отличное по своим физическим и химическим свойствам от первоначального вещества.
- В 1903 г. Появилась совместная работа Э. Резерфорда и Ф. Содди об изучении радиоактивности радия

Физические свойства	Химические свойства	Агрегатное состояние	Масса ядра	Заряд ядра	Число электронов
Металл	Радий	твердое	226	88	88
Инертный газ	Радон	газ	222	86	86





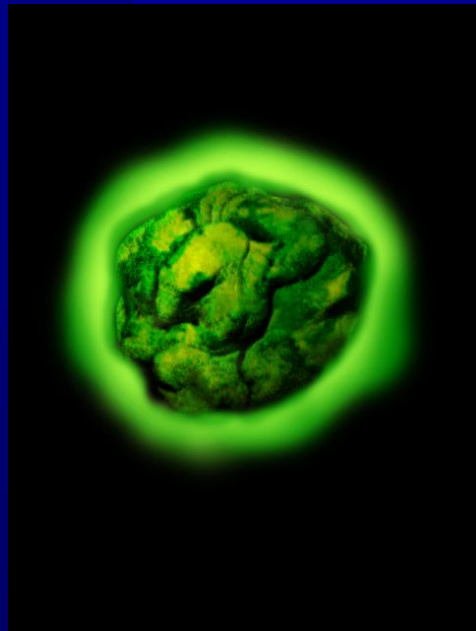
# Физические и химические свойства

- Радий при нормальных условиях представляет собой блестящий белый металл, на воздухе темнеет.
- Радиактивен
- Реагирует с водой. Ведёт себя подобно барию и стронцию, но более химически активен.
- Обычная степень окисления — +2.

# Применение

- Радий применяют для кратковременного облучения при лечении злокачественных заболеваний кожи, слизистой оболочки носа, мочеполового тракта.
- До 70-х годов XX века радий часто использовался для изготовления светящихся красок.

- Постоянное свечение использовалось для разметки циферблатов авиационных и морских приборов, специальных часов и других приборов, однако сейчас его заменяют менее опасными изотопами . Изотоп  $^{226}\text{Ra}$  в смеси с бериллием Be идет на приготовление простейших лабораторных источников нейтронов.



- В геохимии радий-226 и радий-228 используются в качестве индикаторов смешения и циркуляции вод океанов. **Геохимия** — наука о химическом составе Земли и планет (космохимия).

- В медицине используется как источник радона (для радоновых ванн).
- **Радоновые ванны** готовят на основе радоновых вод — минеральные радоновые воды различного состава, содержащие радиоактивный газ радон.
- Лечебное действие радоновых ванн используется в санаториях и на курортах в течение столетия, эффективность и безопасность метода подтверждена научными исследованиями.

# Опасность радиоактивности

- Как известно, влияние радиации на организм человека или животного может быть двух видов: изнутри или снаружи. Здоровья не добавляет ни один из них.
- Науке известно, что внутреннее влияние радиационных веществ опаснее внешнего. В организм животных и человека поступает с пищей, в которой он постоянно присутствует (в пшенице  $20-26 \cdot 10^{-15}$  г/г, в картофеле  $67-125 \cdot 10^{-15}$  г/г, в мясе  $8 \cdot 10^{-15}$  г/г), а также с питьевой водой.
- Суточное поступление в организм человека  $^{226}\text{Ra}$  с пищей и водой составляет  $2,3 \cdot 10^{-12}$  кюри, а потери  $0,8 \cdot 10^{-13}$  и  $2,2 \cdot 10^{-12}$  кюри.

- Около 80% поступившего в организм Ra (он близок по химические свойствам Ca) накапливается в костной ткани.
- Содержание Ra в организме человека зависит от района проживания и характера питания. Большие концентрации Ra в организме вредно действуют на животных и человека, вызывая болезненные изменения в виде остеопороза - заболевания, связанного с повреждением (истончением) костной ткани, ведущее к самопроизвольным переломам и деформациям костей, злокачественные опухоли костей и кроветворные ткани.
- Содержание Ra в почве заметно угнетает рост и развитие растений.

**Благодарю  
за  
внимание!**

