МОУ гимназия № 56

Благородные металлы на службе у человека

Интегрированный урок
Химия и словесность перекрестки и взаимодействия

Учитель химии:
Вдовина Анна Владимировна

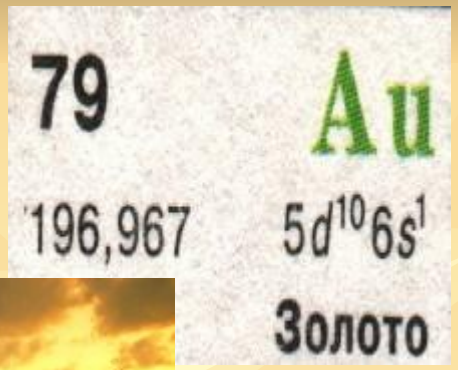
Томск 2007

Цель урока:

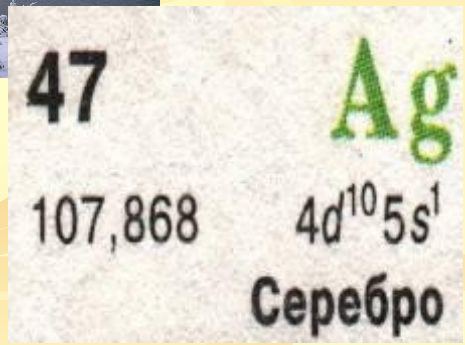
- Рассмотреть и сравнить с разных точек зрения
- Химии и экологии;
- Литературы и философии;
- Географии и истории

Самые популярные металлы окружающие нас в современном мире

Содержание



1.Введение.
2.Химические свойства металлов.
3.Благородные металлы – это…
3.Благородные металлы в природе.
4.Пробы золота и серебра.
5.Золота мистический металл.
6.Физические характеристики золота.
7.С чем взаимодействует золото?
8.Характеристика серебра.
9.Значение серебра в медицине.
10.Серебро и зеркала.
11.Ювелирная промышленность и огранка икон.
12.Серебро инертный металл.
13.Благородные металлы у поэтов и художников.
14.Заключение.
15.Список литературы



До XVIII века считалось, что существует всего семь металлов

Pb

Au

Sn

Ag

Fe

Cu

Hg

Но почему
именно этим металлам
выпала честь называться
блогородными?

Химические свойства металлов.

Взаимодействие металлов с кислородом

- $4Na + O_2 = 2Na_2O$

  t

- $2Cu + O_2 = 2CuO$
- $4Fe + 3O_2 = 2Fe_2O_3$
- $Ag + O_2$ = нет реакции
- $Au + O_2$ = нет реакции
- $6Ag + O_3 = 3Ag_2O$

Взаимодействие металлов с водой

- Натрий + вода = ?

$$2Na + 2\ H_2O = 2NaOH + H_2 + Q$$

- Цинк + вода = ?

$$Zn + H_2O \xrightarrow{t} ZnO + H_2$$

- Золото (серебро) + вода = ?

$$Au\ (Ag) + H_2O = \text{нет реакции}$$

Кусочек натрия пинцетом взять.
Отметьте, что условия обычны.
Опустим в воду – тут же результат:
Пошла реакция она экзотермична.
В миг из воды наш щелочной металл
Газ водород активно вытесняет
А тот, ликуя, что свободным стал,
Шипит и натрий по воде гоняет.
Кружит металл, как шаловливый пес,
Как будто за хвостом своим гоняясь,
Потерю электронов перенес,
С гидроксогруппой в щелочь превращаясь.

Теперь не столь активный цинк возьмем
С водой. Но при условиях обычных
Мы признаков реакций не найдем,
Стараясь даже на «отлично!»
Но если сильно мы нагреем смесь,
То пузырьками на себя укажет
Газ водород, и появляясь здесь,
Он о реакции тем самым скажет:

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА

www.calc.ru

Периоды	Ряды	I а	I б	II а	II б	III а	III б	IV а	IV б	V а	V б	VI а	VI б	VII а	VII б	VIII б	VIII а	Энергетические уровни
1	1	1 H ВОДОРОД 1,008															2 He ГЕЛИЙ 4,003	K
2	2	3 Li ЛИТИЙ 6,941		4 Be БЕРИЛЛИЙ 9,0122		5 B БОР 10,811		6 C УГЛЕРОД 12,011		7 N АЗОТ 14,007		8 O КИСЛОРОД 15,999		9 F ФТОР 18,998			10 Ne НЕОН 20,179	L K
3	3	11 Na НАТРИЙ 22,99		12 Mg МАГНИЙ 24,312		13 Al АЛЮМИНИЙ 26,092		14 Si КРЕМНИЙ 28,086		15 P ФОСФОР 30,974		16 S СЕРА 32,064		17 Cl ХЛОР 35,453			18 Ar АРГОН 39,948	M L K
4	4	19 K КАЛИЙ 39,102		20 Ca КАЛЬЦИЙ 40,08		21 Sc СКАНДИЙ 44,956		22 Ti ТИТАН 47,956		23 V ВАНАДИЙ 50,941		24 Cr ХРОМ 51,996		25 Mn МАРГАНЕЦ 54,938		26 Fe ЖЕЛЕЗО 55,849 / 27 Co КОБАЛЬТ 58,933 / 28 Ni НИКЕЛЬ 58,7		N M L K
	5	29 Cu МЕДЬ 63,546		30 Zn ЦИНК 65,37		31 Ga ГАЛЛИЙ 69,72		32 Ge ГЕРМАНИЙ 72,59		33 As МЫШЬЯК 74,922		34 Se СЕЛЕН 78,96		35 Br БРОМ 79,904			36 Kr КРИПТОН 83,8	N M L K
5	6	37 Rb РУБИДИЙ 85,468		38 Sr СТРОНЦИЙ 87,62		39 Y ИТТРИЙ 88,906		40 Zr ЦИРКОНИЙ 91,22		41 Nb НИОБИЙ 92,906		42 Mo МОЛИБДЕН 95,94		43 Tc ТЕХНЕЦИЙ [99]		44 Ru РУТЕНИЙ 101,07 / 45 Rh РОДИЙ 102,906 / 46 Pd ПАЛЛАДИЙ 106,4		O N M L K
	7	47 Ag СЕРЕБРО 107,868		48 Cd КАДМИЙ 112,41		49 In ИНДИЙ 114,82		50 Sn ОЛОВО 118,69		51 Sb СУРЬМА 121,75		52 Te ТЕЛЛУР 127,6		53 I ИОД 126,905			54 Xe КСЕНОН 131,3	O N M L K
6	8	55 Cs ЦЕЗИЙ 132,905		56 Ba БАРИЙ 137,34		57–71 ЛАНТАНОИДЫ		72 Hf ГАФНИЙ 178,49		73 Ta ТАНТАЛ 180,948		76 Os ОСМИЙ 190,2		77 Ir ИРИДИЙ 192,22		78 Pt ПЛАТИНА 195,09		P O N M L K
	9	79 Au ЗОЛОТО 196,967		80 Hg РТУТЬ 200,59		81 Tl ТАЛЛИЙ 204,37		82 Pb СВИНЕЦ 207,19		83 Bi ВИСМУТ 208,98		84 Po ПОЛОНИЙ [210]		85 At АСТАТ [210]			86 Rn РАДОН [222]	P O N M L K
7	10	87 Fr ФРАНЦИЙ [223]		88 Ra РАДИЙ [226]		89–103 АКТИНОИДЫ		104 Rf РЕЗЕРФОРДИЙ [261]		105 Db ДУБНИЙ [262]		106 Sg СИБОРГИЙ [263]		107 Bh БОРИЙ [262]		108 Hn ХАНИЙ [265] / 109 Mt МЕЙТНЕРИЙ / 110		Q P O N M L K
ВЫСШИЕ ОКСИДЫ		R_2O		RO		R_2O_3		RO_2		R_2O_5		RO_3		R_2O_7		RO_4		
ЛЕТУЧИЕ ВОДОРОДНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ								RH_4		RH_3		H_2R		HR				

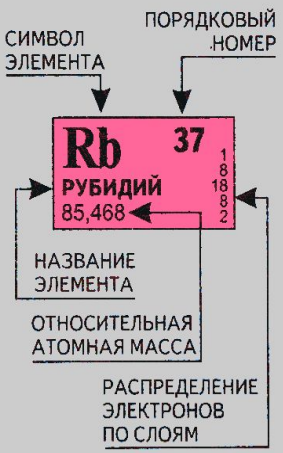
ЛАНТАНОИДЫ

57 La ЛАНТАН 138,906	58 Ce ЦЕРИЙ 140,12	59 Pr ПРАЗЕОДИМ 140,908	60 Nd НЕОДИМ 144,24	61 Pm ПРОМЕТИЙ [145]	62 Sm САМАРИЙ 150,4	63 Eu ЕВРОПИЙ 151,96	64 Gd ГАДОЛИНИЙ 157,25	65 Tb ТЕРБИЙ 158,926	66 Dy ДИСПРОЗИЙ 162,5	67 Ho ГОЛЬМИЙ 164,93	68 Er ЭРБИЙ 167,26	69 Tm ТУЛИЙ 168,934	70 Yb ИТТЕРБИЙ 173,04	71 Lu ЛЮТЕЦИЙ 174,97

АКТИНОИДЫ

89 Ac АКТИНИЙ [227]	90 Th ТОРИЙ 232,038	91 Pa ПРОТАКТИНИЙ [231]	92 U УРАН 238,29	93 Np НЕПТУНИЙ [237]	94 Pu ПЛУТОНИЙ [244]	95 Am АМЕРИЦИЙ [243]	96 Cm КЮРИЙ [247]	97 Bk БЕРКЛИЙ [247]	98 Cf КАЛИФОРНИЙ [251]	99 Es ЭЙНШТЕЙНИЙ [254]	100 Fm ФЕРМИЙ [257]	101 Md МЕНДЕЛЕВИЙ [258]	102 No НОБЕЛИЙ [259]	103 Lr ЛОУРЕНСИЙ [260]

Д.И. Менделеев
1834–1907



s-элементы

p-элементы

d-элементы

f-элементы

Металлы в природе

Серебро

самородки

Серебряный блеск

Роговое серебро

BaCL2 + 2AgNO3 = Ba(NO3)2 + 2AgCL

Пробы золота

В России:

375, 500,583,750, 985

В Англии и США
проба выражена в каратах

24 карата=1000

Золото 18 каратов=750

Чеканка монет

Из золота 900 пробы

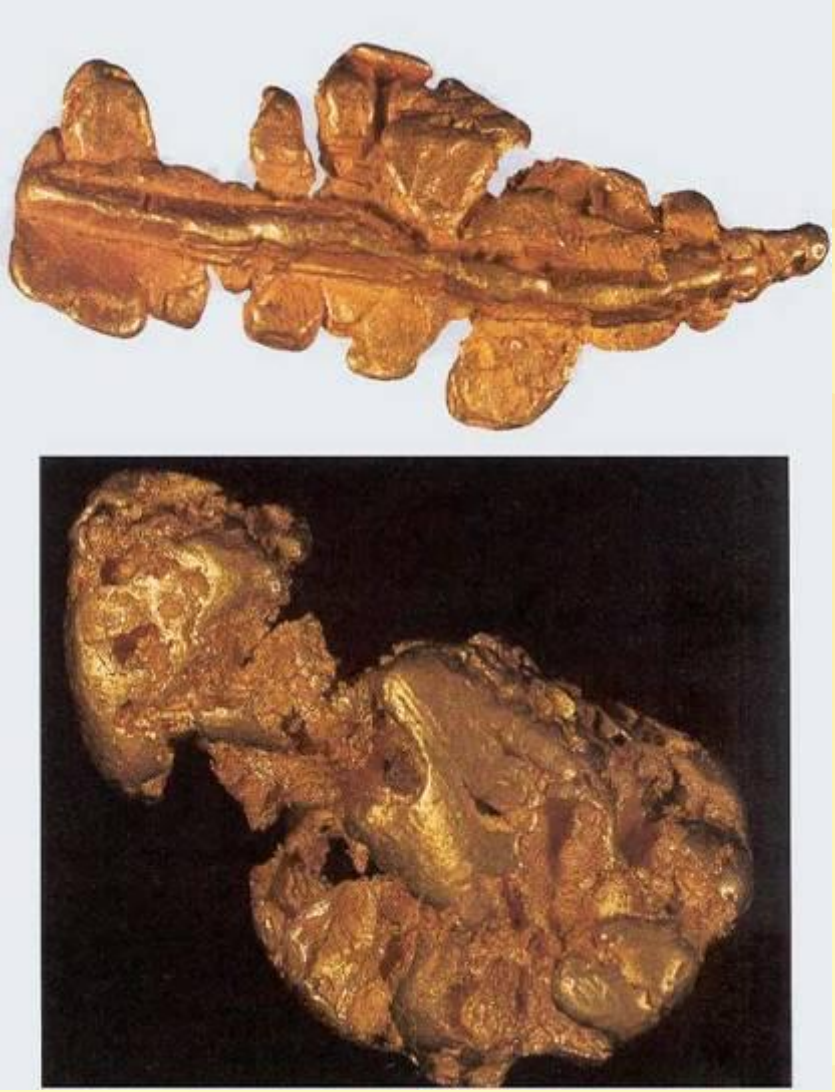
Из серебра 900 и 500 пробы

Мистический металл Золото (Au)

«…Люди гибнут за металл»

(Гёте)

Золото



Человек давно оценил красивый цвет и блеск золота, его устойчивость к атмосферным воздействиям, его довольно высокую мягкость, хорошую ковкость и тягучесть, что позволяет обрабатывать золото и изготавливать из него украшения и бытовые предметы

Физические характеристики золота

Элемент 1 группы

Атомный номер 79

Атомная масса 196

Блестящий жёлтый металл

Удельный вес 19,32 г/куб. см

Температура плавления = 1095 градусов
Очень мягкий металл, ковкий, тягучий,
Проводник тепла и электрического тока

С чем взаимодействует золото?

Не растворяется, за исключением:

$Au + HNO_3 + 3HCL = AuCL_3 + NO + 2H_2O$

(«Царская водка»)

Характеристика серебра

- **Номер группы 1 побочная**
- **Порядковый номер 47**
- **Номер периода V большой период**
- **Атомный вес 108**
- **Число протонов P = +47**
- **Число электронов E = - 47**
- **Число нейтронов n = 60**
- **Формула высшего оксида Me_2O**
- **Характер оксида: Основной**
- **Светло-серый металл**
- **Плотность 10,49 г/куб. см**
- **Теплопроводный - первое место**

Значение серебра

В медицине

Антисептик

Зубоврачебное дело

Производство современных зеркал и экологически чистой посуды

Экологически чистая посуда

Современная посуда «Цептор»

Обеззараживание воды

Ювелирная промышленность и огранка икон

Ювелирное искусство

Серебро используется для изготовления изысканных ювелирных украшений.

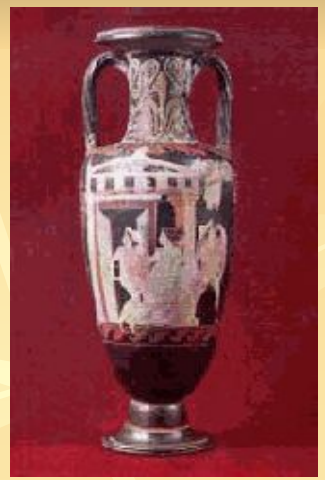
Серебро, использующееся в ювелирном деле, представляет собой не чистый металл, а сплав с медью. Примесь меди часто придаёт серебряным изделиям желтоватый оттенок. Чтобы избежать этого, ювелиры отбеливают такие сплавы: изделие прокаливают на воздухе при температуре около 600 С.

Серебро — мягкий металл, поэтому зачастую оно используется в соединении с другими металлами. Серебряные монеты, например, содержат 90% серебра и 10% меди. Состав, предназначенный для украшении, ювелирных изделий и столовых приборов, содержит 92,5% серебра и 7,5% меди.

Другое применение серебра

- **Проводники (приборы)**
- **Посеребрение изделий**
- **Атомная промышленность**
- **Эмульсия для кино-фотоматериалов**

Серебро - инертный металл, уступает лишь золоту



$2Ag + 4HCL$ = нет реакции

$2Ag + 2H_2SO_4 = Ag_2SO_4 + SO_2 + 2H_2O$

$3Ag + 4HNO_3 + 3AgNO_3 + NO + 2H_2O$

Благородные металлы у художников и поэтов.

Средства выразительности, основанные на переносе значения (металлы и камни):

- Золото
- Серебро
- Сталь
- Железо
- Чугун
- Медь
- Олово

цветы из золота

все поля и леса

в серебре

в серебре метелей

Прекрасны вы, поля земли родной...

Но этот снег летучий, серебристый
И для страны порочной - слишком чистый.

Песок как золото нагрет

И с Москвой
золотоглавой…

Светился купол
золотой…

Как отблеск славного
былого
Выходит купол
золотой…

Заключение

Сравнивая на первый взгляд противоположные и несовместимые физические и химические свойства различных веществ с прозой и поэзией знаменитых писателей разных эпох. Анализирую разные литературные произведения, можно сделать вывод, что химия и литература это не только близкие дисциплины, но и представляют единое целое в окружающем нас мире

Выводы

Данная презентация
может рассматриваться
как один из уроков курса,
« поддерживающий» изучение основного
курса химии в рамках естественно –
научного
профиля, и как урок, служащий
выстраиванию индивидуальной
образовательной траектории учащегося,
обучающегося по любому из профилей,
в первую очередь гуманитарному.

Список используемой литературы

1.Войлошников В.Д., Войлошникова Н.А., «Книга о полезных ископаемых», Москва «Недра» 1991г.

2.Потемкин С.В. «Благородный металл», Москва «Недра» 1988г.

3.Максимов М.М. «Очерк о серебре», Москва «Недра»1991г.

4.Некрасов Б.В. «Общая химия», Москва «Химия» 1990г.

5.Карапетянц М.х. «Общая и неорганическая химия», Москва «Химия» 1993г.