

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

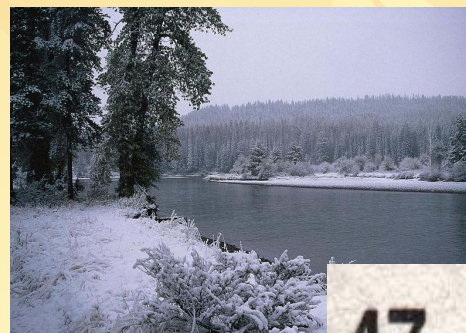
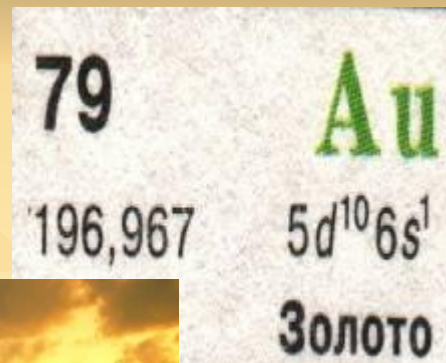
- Химии и экологии;
- Литературы и философии;
- Географии и истории

**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
благородными?*

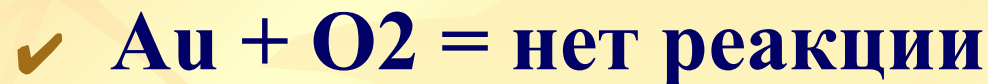


Химические свойства металлов.

Взаимодействие металлов с кислородом



t



Взаимодействие металлов с водой

- Натрий + вода = ?

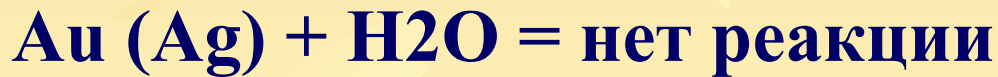


- Цинк + вода = ?

t



- Золото (серебро) + вода = ?



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:

Кусочек натрия пинцетом взять.

Отметьте, что условия обычные.

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.



ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА

www.calc.ru



Д.И. Менделеев
1834–1907

СИМВОЛ ЭЛЕМЕНТА ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР

НАЗВАНИЕ ЭЛЕМЕНТА
 ОТНОСИТЕЛЬНАЯ АТОМНАЯ МАССА

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОНОВ ПО СЛОЯМ

- s-элементы
- p-элементы
- d-элементы
- f-элементы

Периоды	Ряды	Г Р У П П Ы Э Л Е М Е Н Т О В																Энергетические уровни
		I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII		
		а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а		
1	1	H водород 1,008															He гелий 4,003	2
2	2	Li литий 6,941	Be бериллий 9,0122	B бор 10,811	C углерод 12,011	N азот 14,007	O кислород 15,999	F фтор 18,998									Ne неон 20,179	10
3	3	Na натрий 22,99	Mg магний 24,312	Al алюминий 26,982	Si кремний 28,086	P фосфор 30,974	S сера 32,064	Cl хлор 35,453									Ar аргон 39,948	18
4	4	K калий 39,102	Ca кальций 40,08	Sc скандий 44,956	Ti титан 47,956	V ванадий 50,941	Cr хром 51,996	Mn марганец 54,938	Fe железо 55,849	Co кобальт 58,933	Ni никель 58,7							
	5	Cu медь 63,546	Zn цинк 65,37	Ga галлий 69,72	Ge германий 72,59	As мышьяк 74,922	Se селен 78,96	Br бром 79,904										Kr криптон 83,8
5	6	Rb рубидий 85,468	Sr стронций 87,62	Y иттрий 88,906	Zr цирконий 91,22	Nb ниобий 92,906	Mo молибден 95,94	Tc технеций [99]	Ru рутений 101,07	Rh родий 102,906	Pd палладий 106,4							
	7	Ag серебро 107,868	Cd кадмий 112,41	In индий 114,82	Sn олово 118,69	Sb сурьма 121,75	Te теллур 127,6	I йод 126,905										Xe ксенон 131,3
6	8	Cs цезий 132,905	Ba барий 137,34	71-72 лантаноиды	Hf гафний 178,49	Ta тантал 180,948	Os осмий 190,2	Ir иридий 192,22	Pt платина 195,09									
	9	Au золото 196,967	Hg ртуть 200,59	Tl таллий 204,37	Pb свинец 207,19	Bi висмут 208,98	Po полоний [210]	At астат [210]										Rn радон [222]
7	10	Fr франций [223]	Ra радий [226]	89-103 актиноиды	Rf резерфордий [261]	Db дубний [262]	Sg сигборгий [263]	Bh борий [262]	Hn ханний [265]	Mt мейтнерий								
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										

Л А Н Т А Н О И Д Ы

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
-----------------------------------	---------------------------------	--------------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	----------------------------------	------------------------------------	-----------------------------------

А К Т И Н О И Д Ы

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 амерций [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]
----------------------------------	----------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	----------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	----------------------------------	--------------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------



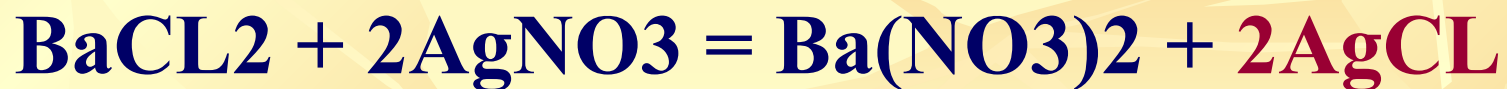
Металлы в природе

Серебро

самородки

**Серебряный
блеск**

**Роговое
серебро**



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:



(«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, используемое 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 украшения, 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

$2\text{Ag} + 4\text{HCl} = \text{нет реакции}$

$2\text{Ag} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Ag}_2\text{SO}_4 + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

$3\text{Ag} + 4\text{HNO}_3 = 3\text{AgNO}_3 + \text{NO} + 2\text{H}_2\text{O}$



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



Снеж Зьерев



в серебре метелей



Прекрасны вы, поля земли родной...

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





Песок как золото нагрет

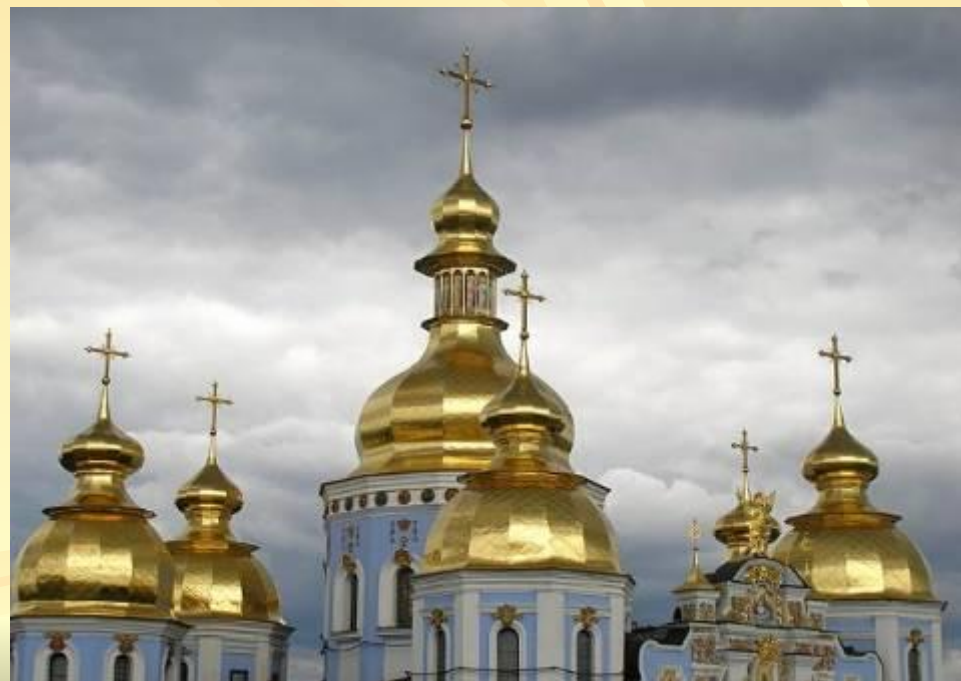


И с Москвой
золотоглавой...

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.

