

# Тема урока: способы получения металлов





## Цель урока:

рассказать о важнейших способах  
получения металлов.

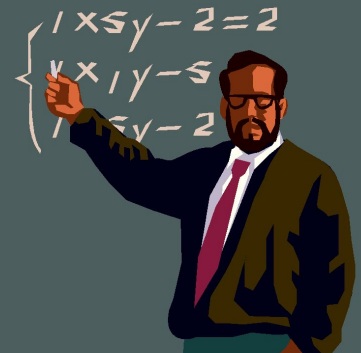


**Методы:** словесный – беседа, рассказ,  
наглядно - иллюстративные – демонстрация  
таблиц,  
практический – решение задач.

**Тип урока:** изучение нового материала.

# Откуда к нам пришло слово «металл»

- Наиболее часто встречаемая версия следующая: греческое слово *металлон*, что значит копи, рудники, производное от слова *metalleuo* – выкапываю, добываю из земли.
- В латинском языке слово *металлум* значит руда и выплавляемый из неё металл.
- В Советский союз слово металл попало из Франции, где оно звучало как *металл*



# Исследователь Казахстанских месторождений



- **Сатпаев Каныш Имантаевич (1899-1964) – первый президент Академии наук Казахстана, академик.**
- **Составил металлогеническую карту полезных ископаемых Казахстана.**



Одно из главных богатств Казахстана - это его полезные ископаемые. По оценке ученых ведущих стран мира. Казахстан занимает шестое место в мире по запасам природных ресурсов, хотя еще не может использовать это преимущество с наибольшим для себя эффектом.



# Нахождение металлов в природе



Самородок платины



Самородок серебра



Самородок золота

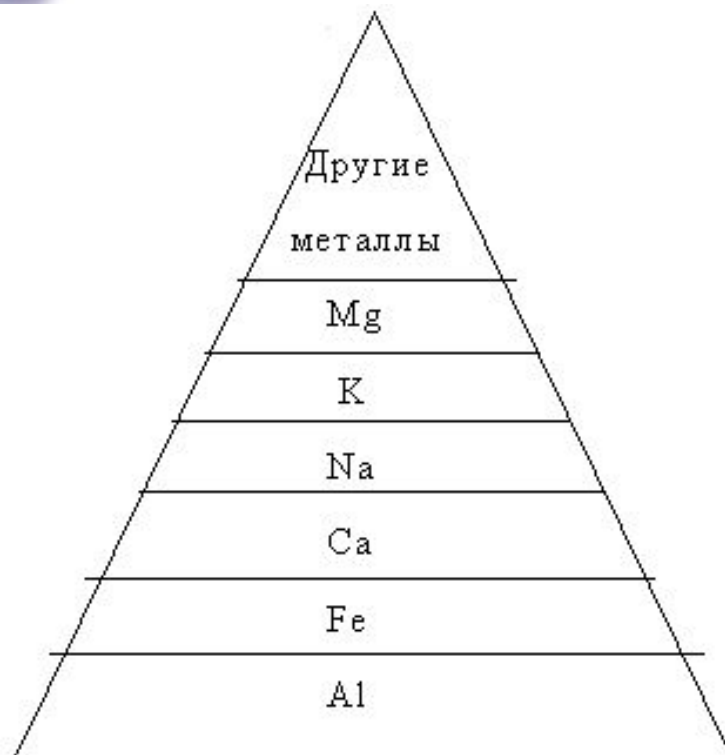


Самородок меди



# Нахождение металлов в природе

Самым распространенным Me в земной коре является алюминий. За ним следует железо, натрий, калий, магний и титан. Содержание остальных металлов незначительно. Так, например, хрома в земной коре по массе всего лишь 0,3%, никеля – 0,2%, а меди – 0,01%. Me встречаются в природе как в свободном виде, так и в различных соединениях



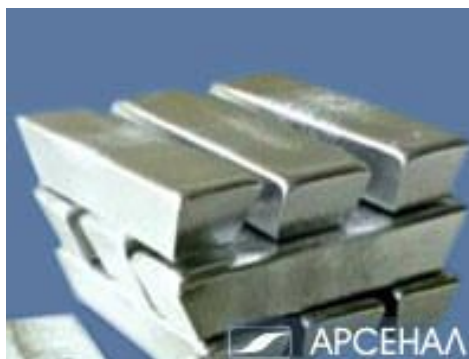


# Казахстан - одна из богатейших стран мира по запасам

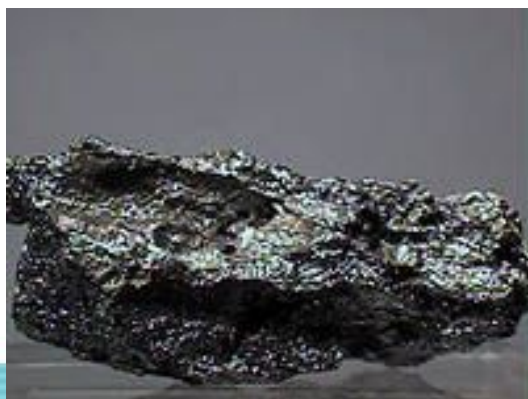
Радужный титан в украшениях



Металлический магний



Олово – металл,  
который был обнаружен  
человеком за долго до  
железа



# Способы получения металлов

## Металлургия

● Пирометаллургия

● Гидрометаллургия

● Электрометаллургия

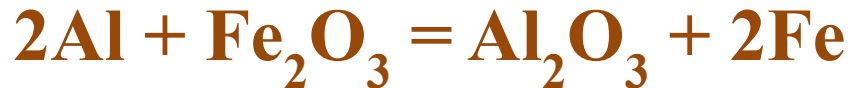
# Способы получения металлов

**Пиromеталлургия** - получение металлов и сплавов под действием высоких температур.

- Восстановление углем (угарным газом):



- Восстановление алюминием (кальцием):



- Восстановление водородом:



# Способы получения металлов

**Гидрометаллургия** - получение металлов из водных растворов.

**1 стадия:** растворение в кислоте нерастворимых минералов, содержащих металлы:



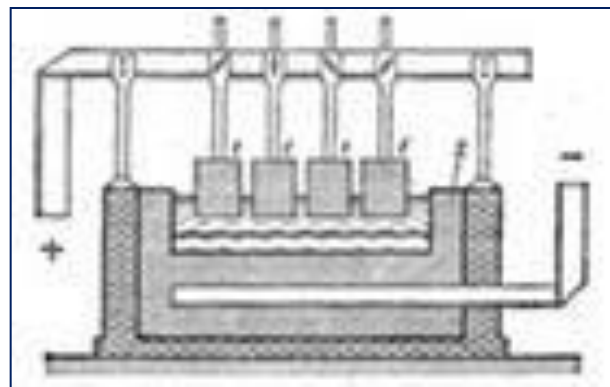
**2 стадия:** вытеснение металлов из растворов их солей более активными металлами:



# Способы получения металлов

**Электрометаллургия** - получение металлов под действием электрического тока.

Этим способом в промышленности получают металлы, стоящие в ряду напряжений металлов до Al.



# Коррозия металлов

Самопроизвольное разрушение металлических материалов, происходящее под воздействием окружающей среды, называется *коррозией*



Коррозия серебра



Коррозия меди

# Коррозия металлов

Одним из наиболее широко распространенных коррозионных процессов является *ржавление железа*.

Его можно описать суммарным уравнением:



# Коррозия металлов

Коррозия может возникать и под влиянием радиационного излучения, а также продуктов жизнедеятельности бактерий и других организмов. С развитием бактерий на поверхности металлических конструкций связано явление биокоррозии. Обрастание подводной части судов мелкими морскими организмами также оказывает влияние на коррозионные процессы.





The background of the slide features a soft-focus image of vibrant green leaves at the top, with their stems extending downwards. Below the leaves, the lower half of the image is filled with a pattern of concentric, light green ripples, suggesting water being disturbed. The overall color palette is a range of greens, from bright lime to deep forest green, creating a fresh and natural atmosphere.

# Рефлексия



Сегодня я узнал

(а) \_\_\_\_\_

Я удивился

(лась) \_\_\_\_\_

—  
Теперь я умею

\_\_\_\_\_

Я хотел (а) бы

\_\_\_\_\_

## Закрепление темы.

Выполнить тестовые задания:

### Задания с выбором ответа

1. Реакция возможна между

- 1) Ag и  $K_2SO_4$  (p-p)
- 2) Zn и KCl (p-p)
- 3) Mg и  $SnCl_2$  (p-p)
- 4) Ag и  $CuSO_4$  (p-p)

2. Какой из металлов вытесняет железо из сульфата железа (II)?

- 1) Cu    2) Zn    3) Sn    4) Hg



3. Какой из металлов вытесняет медь из сульфата меди (II)?  
1) Zn    2) Ag    3) Hg    4) Au
4. Формула вещества, восстанавливающего оксид меди (II) - это  
1)  $\text{CO}_2$     2)  $\text{H}_2$     3)  $\text{HNO}_3$     4)  $\text{Cl}_2$
5. Формула вещества, не восстанавливающего оксид железа (III) -  
1)  $\text{HCl}$     2)  $\text{Al}$     3)  $\text{H}_2$     4)  $\text{C}$



6. В каком ряду приведены символы соответственно самого твердого и самого тугоплавкого металлов? а) W, Ti; б) Cr, Hg; в) Cr, W; г) W, Cr,
7. Укажите символы металлов, которые можно окислить ионами  $H^+$  в водном растворе кислоты: а) Cu; б) Zn; в) Fe; г) Ag.
8. Какие металлы нельзя получить в достаточно чистом виде, восстанавливая их оксиды коксом? а) W; б) Cr; в) Na; г) Al.
9. С водой только при нагревании реагируют: а) натрий; б) цинк; в) медь; г) железо.

Критерий оценивания	№ задания	Дискриптор	Балл
объясняет свойства металлов, применяя знания о металлической связи, и кристаллической решетке металлов	1	Определяет верные утверждения, характеризующие строение и свойства металлов.	3 (по 1 баллу за каждые 2 правильных ответа)
описывает характерные физические и химические свойства металлов, объясняет способность металлов проявлять только восстановительные свойства	2	На примере металлов I / II группы главной подгруппы объясняет проявление восстановительных свойств	1
		Объясняет, как изменяется восстановительная способность металлов в I / II группе	1
		Записывает уравнения практически осуществимых реакций металлов с простыми и сложными веществами	4 (за каждую правильно оформленную строку по 1 баллу)

описывает процесс получения металла из руды	3	Объясняет сущность получения металлов способом пирометаллургии / гидрометаллургии	1
		Выбирает уравнения реакций, которые относятся к типу пирометаллургического / гидрометаллургического способа получения металлов	1
вычисляет массу вещества по уравнению реакции, если известна масса другого вещества, содержащего определенную массовую долю примесей	4	Анализирует условие задачи, записывает «Дано»	1
		Соблюдает алгоритм решения задачи, использует формулы	1
		Правильно производит расчеты, записывает ответ	1
Итого:			14

# Домашнее задание

<https://www.youtube.com/watch?v=M44KgdXMDRU>

## Задания №2

1. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения:



Укажите условия протекания реакций.

2. Даны вещества: алюминий, оксид марганца (IV), водный раствор сульфата меди и концентрированная соляная кислота.

Напишите уравнения четырёх возможных реакции между этими веществами.

