



Получение металлов



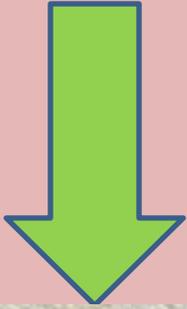
Металлы в природе

```
graph TD; A[Металлы в природе] --- B[Самородные металлы]; A --- C[Минералы];
```

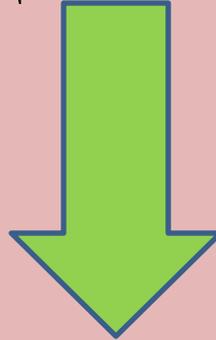
Самородные металлы
(золото, серебро, медь, платина)

Минералы
(красный железняк, цинковая обманка, галенит, киноварь и т.д.)

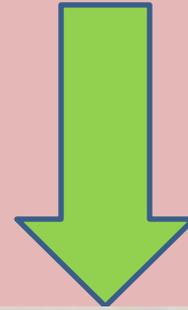
Самородные металлы:



ЗОЛОТО



серебро



медь

Минералы – природные соединения



**красный
железняк**

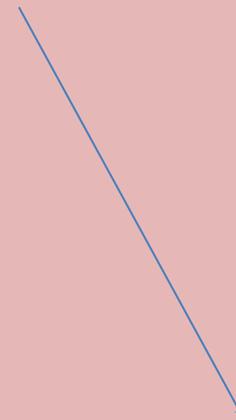
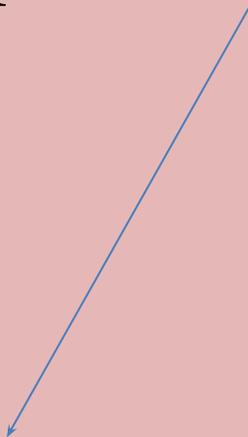


**магнитный
железняк**



**бурый
железняк**

Минералы – природные соединения



**свинцовый
блеск**



киноварь



кварц

Минералы входят в состав руд

Рудами называют содержащие минералы природные образования, в которых металлы находятся в количествах, пригодных в технологическом и экономическом отношении для получения металлов в промышленности.

Металлургия

- это наука о методах и процессах производства металлов из руд и других металлосодержащих продуктов, о получении сплавов и обработке металлов.



Металлургия

Черная

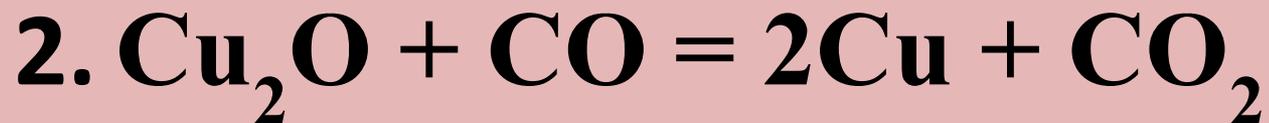
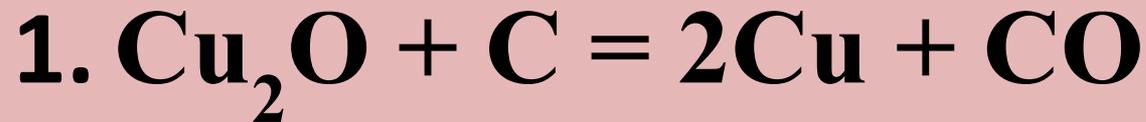
**Производство
железа и его
сплавов**

Цветная

**Производство
меди, олова,
алюминия и др.**

Восстановление металлов при высокой температуре

Восстановители: C, CO, H₂, CH₄



Пиromеталлургия

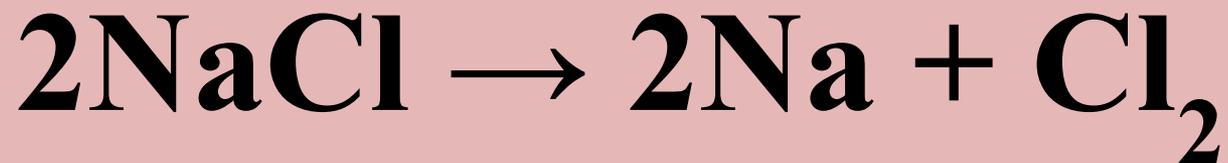
Восстановление металлов из растворов их солей



Гидрометаллургия

Восстановление металлов электрическим током

Активные металлы (от Li до Al) получают из расплавов соединений, остальные металлы – из растворов



Электрометаллургия

Микробиологический метод

- в этом методе используется жизнедеятельность некоторых видов бактерий. Например, тионовые бактерии способны переводить нерастворимые сульфиды в растворимые сульфаты.

**ТИОНОВЫЕ
бактерии**



Обобщение темы

«Проверь себя»

1) В самородном виде в природе находится:

а) цинк

б) железо

в) золото

2) Для получения щелочных металлов используют:

а) гидрометаллургия

б) элетрометаллургия

в) пирометаллургия

3) Какого метода металлургии не существует:

а) Космометаллургия

б) Пирометаллургия

в) Гидрометаллургия

Домашнее задание:

§ 9, упр. 5, 6