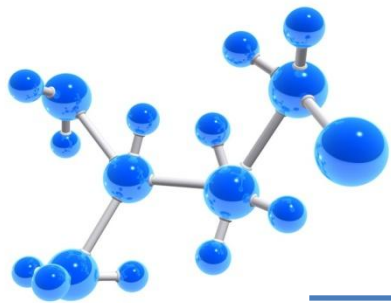
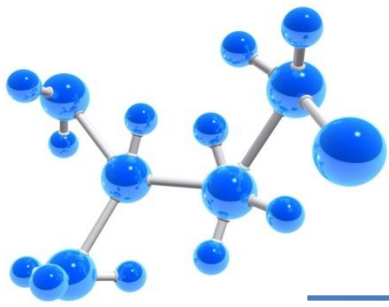




# Классификация химических реакций

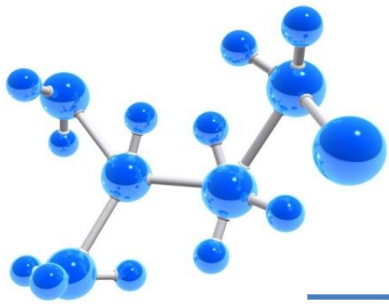


# Химические реакции -

---

это процессы, в результате которых из одних веществ образуются другие, отличающиеся от них по составу и (или) строению.

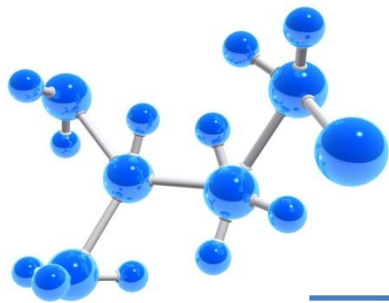




# Классификация химических реакций

---

- По числу и составу реагирующих и образующихся веществ
- По изменению степени окисления атомов элементов
- По использованию катализатора
- По направлению
- По механизму
- По тепловому эффекту
- По виду энергии, инициирующей реакцию
- По фазовому составу



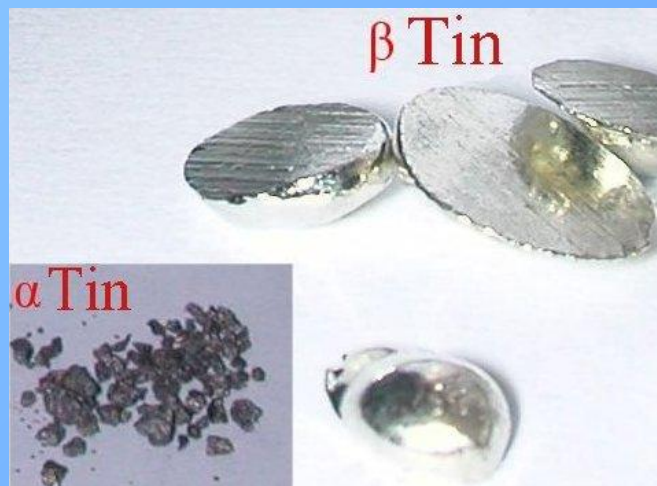
# Классификация химических реакций

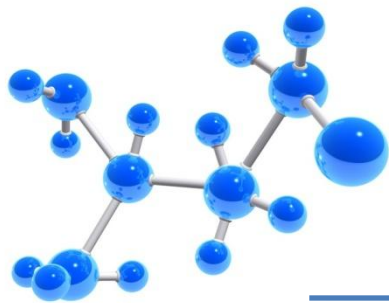
## I. По числу и составу реагирующих и образующихся веществ:

*Реакции, идущие без изменения состава веществ.*

В неорганической химии к таким реакциям относят процессы получения аллотропных модификаций одного химического элемента, например:

$\text{Sn}$  (белое олово)  $\rightleftharpoons$   $\text{Sn}$  (серое олово)





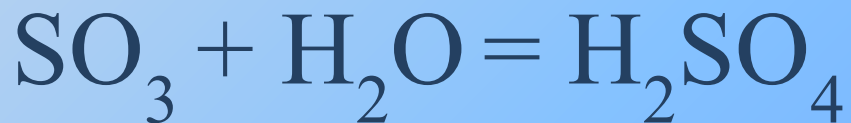
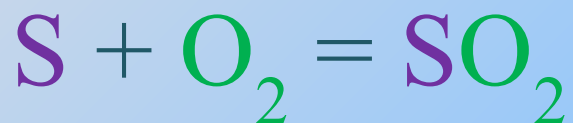
# Классификация химических реакций

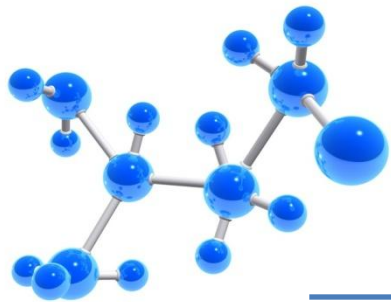
---

## I. По числу и составу реагирующих и образующихся веществ:

*Реакции, идущие с изменением состава вещества*

1. **Реакции соединения** – реакции, при которых из двух и более веществ образуется одно сложное вещество.

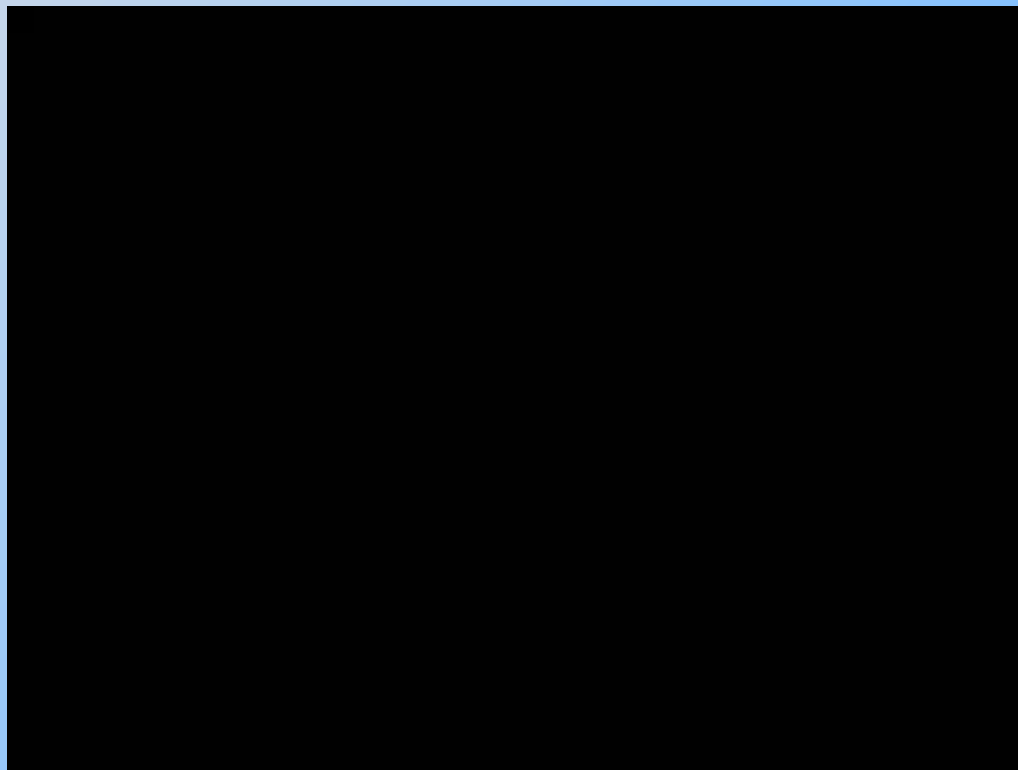




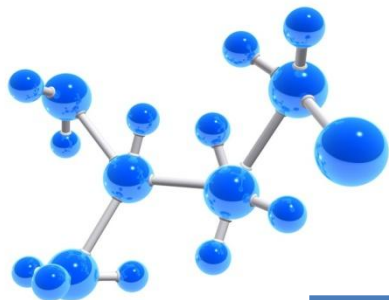
# Классификация химических реакций

---

Горение серы в кислороде:







# Классификация химических реакций

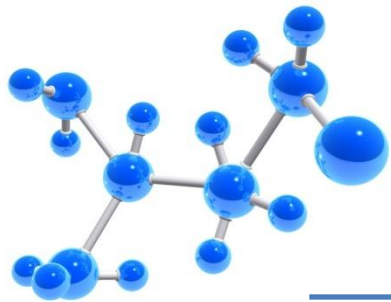
---

## I. По числу и составу реагирующих и образующихся веществ:

*Реакции, идущие с изменением состава вещества*

**2. Реакции разложения** – это такие реакции, при которых из одного сложного вещества образуется несколько новых веществ.





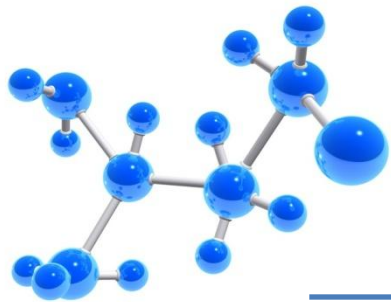
# Классификация химических реакций

---

Получение кислорода из перманганата калия:







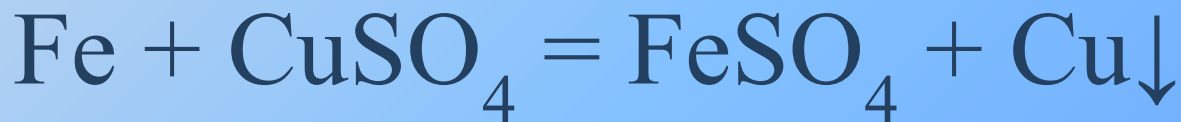
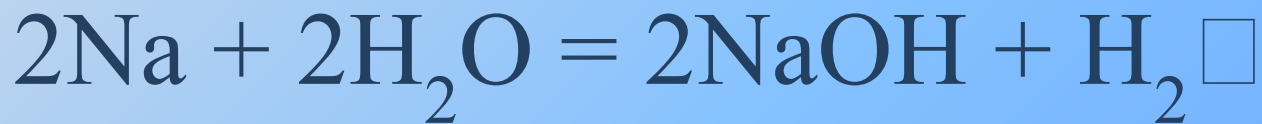
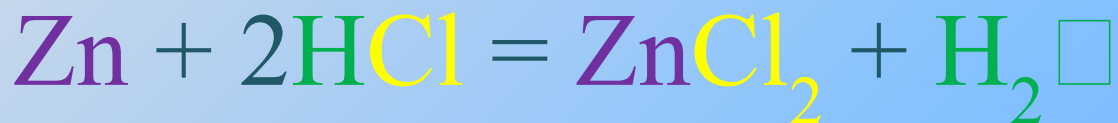
# Классификация химических реакций

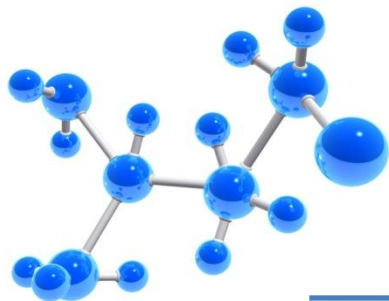
---

## I. По числу и составу реагирующих и образующихся веществ:

*Реакции, идущие с изменением состава вещества*

**3. Реакции замещения** – это такие реакции, в результате которых атомы простого вещества замещают атомы какого-нибудь элемента в сложном веществе.

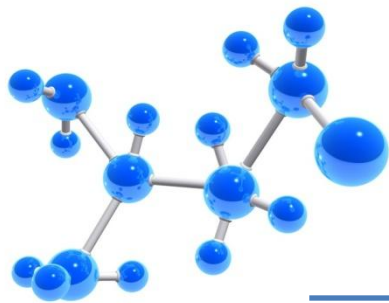




# Классификация химических реакций

Взаимодействие натрия с водой:





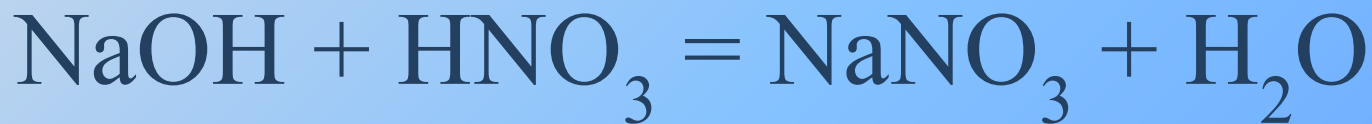
# Классификация химических реакций

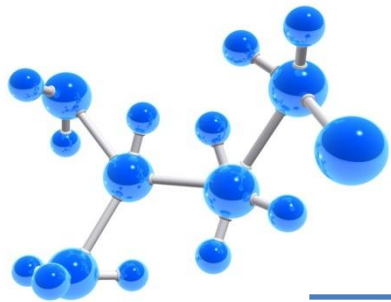
---

## I. По числу и составу реагирующих и образующихся веществ:

*Реакции, идущие с изменением состава вещества*

4. **Реакции обмена** – это такие реакции, при которых два сложных вещества обмениваются своими составными частями.

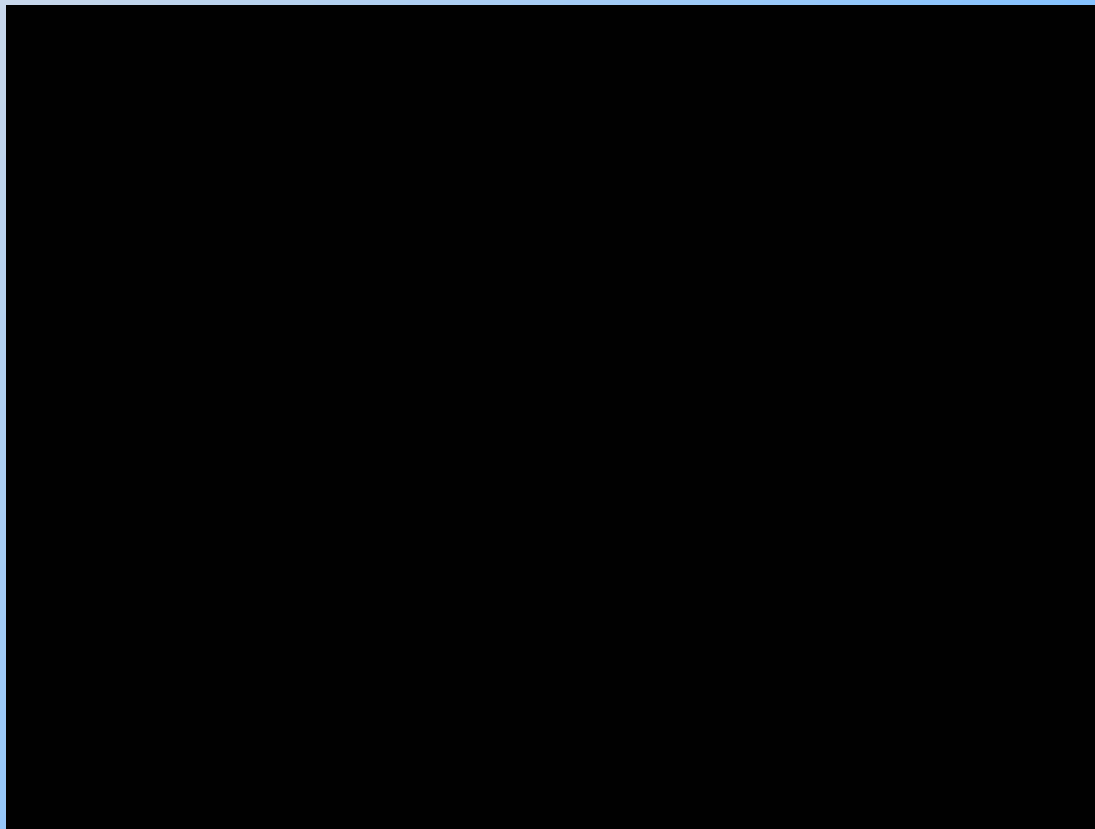


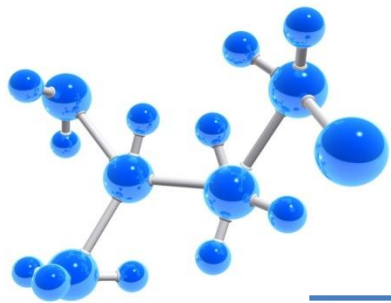


# Классификация химических реакций

---

Получение аммиака из нашатыря



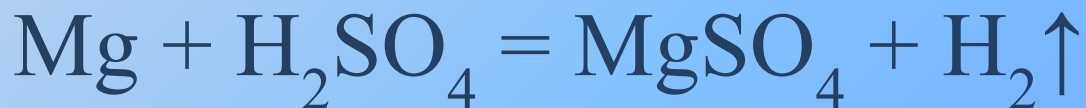
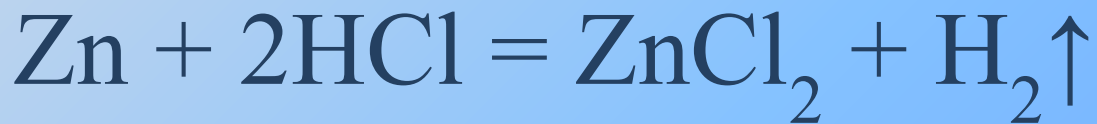
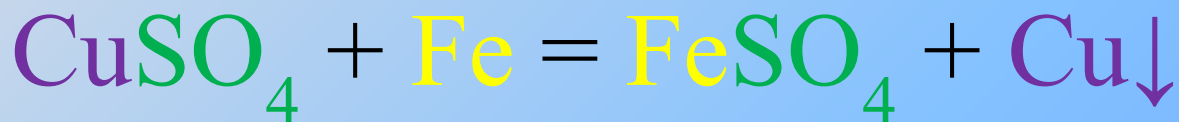


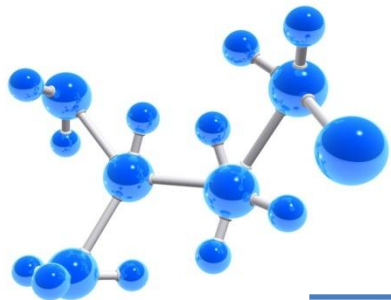
# Классификация химических реакций

---

## II. По изменению степеней окисления химических элементов:

1. *Окислительно-восстановительные реакции – реакции, идущие с изменением степеней окисления элементов (все реакции замещения, а также реакции соединения и разложения, в которых участвует хотя бы одно простое вещество).*





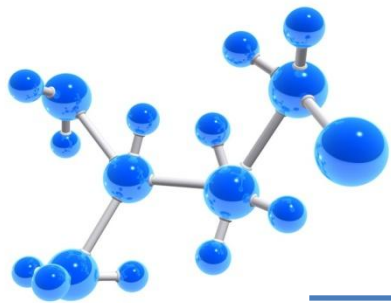
# Классификация химических реакций

---

Взаимодействие железа с медным купоросом:







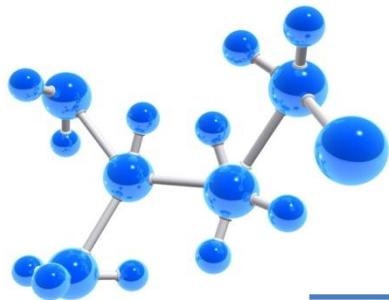
# Классификация химических реакций

---

## III. По использованию катализатора:

1. *Некаталитические реакции* – реакции, идущие без участия катализатора:



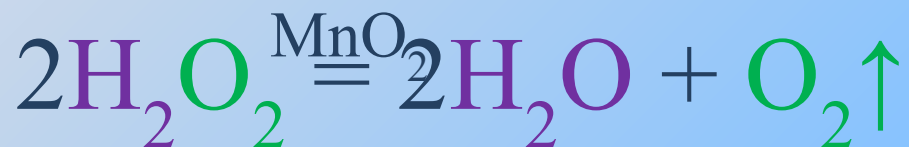


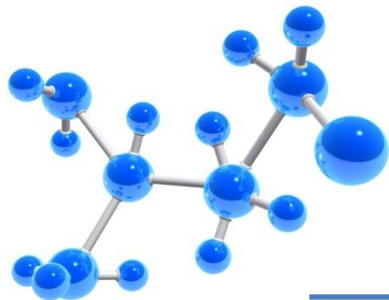
# Классификация химических реакций

---

## III. По использованию катализатора:

1. *Каталитические реакции* – реакции, идущие с участием катализатора:



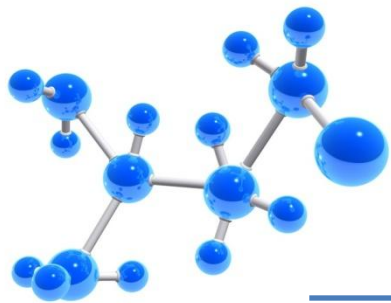


# Классификация химических реакций

---

Разложение пероксида водорода:



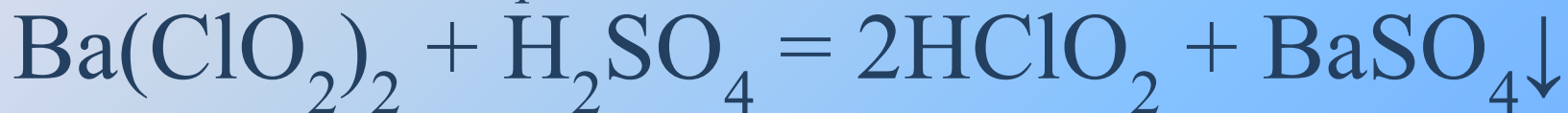


# Классификация химических реакций

---

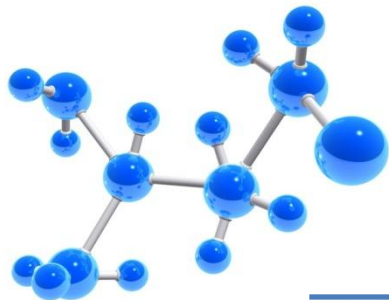
## IV. По направлению:

1. *Необратимые реакции* протекают в данных условиях только в одном направлении:



2. *Обратимые реакции* в данных условиях протекают одновременно в двух направлениях:



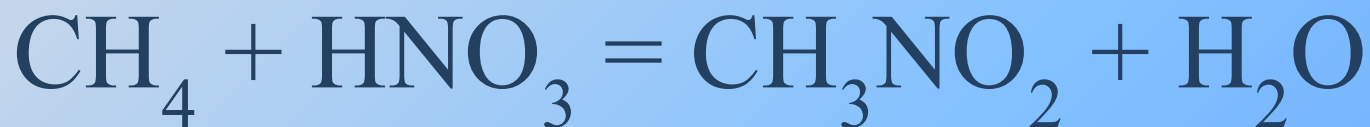
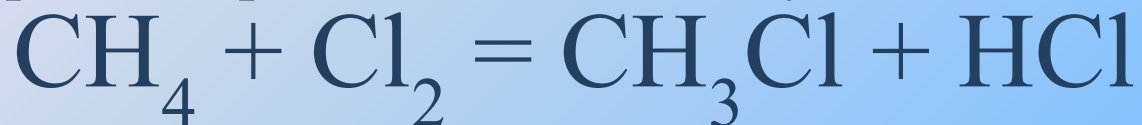


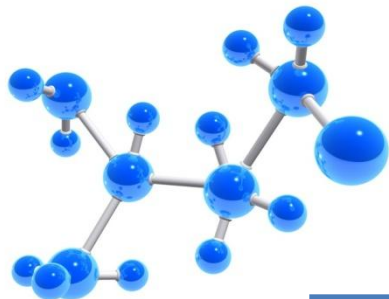
# Классификация химических реакций

---

## V. По механизму:

1. *Радикальные реакции – идут между образующимися в ходе реакции радикалами и молекулами:*





# Классификация химических реакций

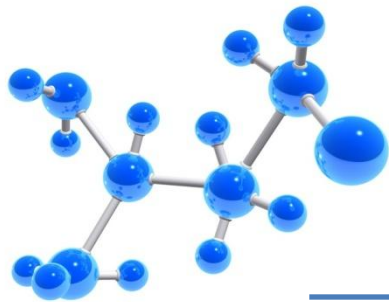
---

## V. По механизму:

2. *Ионные реакции – идут между уже имеющимися или образующимися в ходе реакции ионами:*







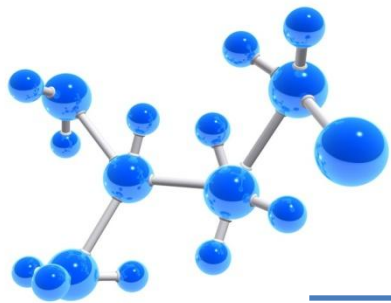
# Классификация химических реакций

---

## VI. По тепловому эффекту:

1. *Экзотермические реакции протекают с выделением энергии:*





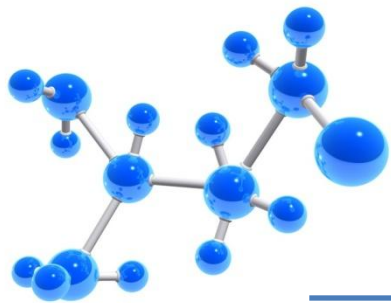
# Классификация химических реакций

---

Горение фосфора в кислороде:

**Горение  
фосфора в кислороде**

© SPLINT 1999



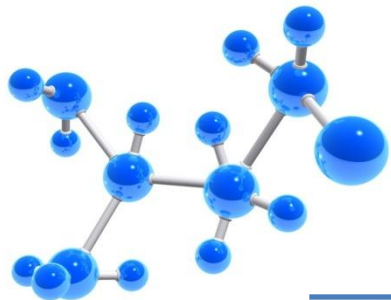
# Классификация химических реакций

---

## VI. По тепловому эффекту:

2. *Эндотермические реакции протекают с поглощением энергии:*

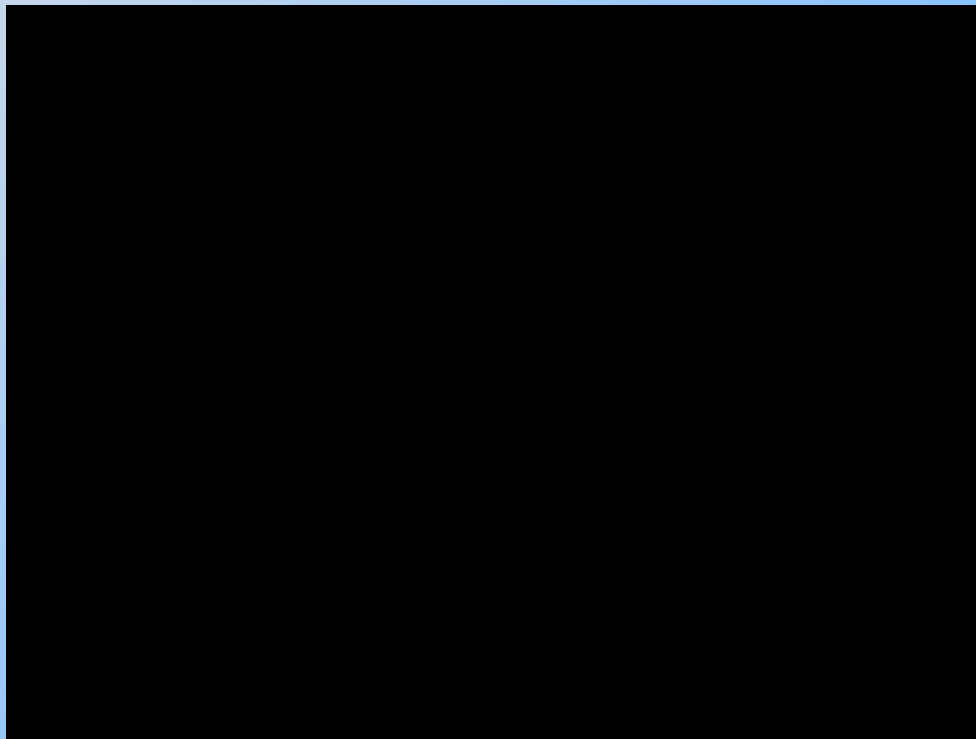


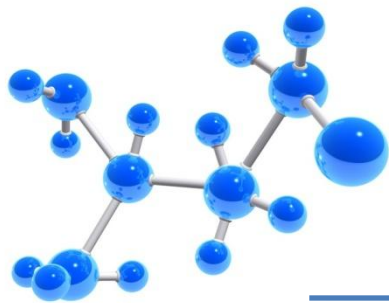


# Классификация химических реакций

---

Разложение оксида ртути:



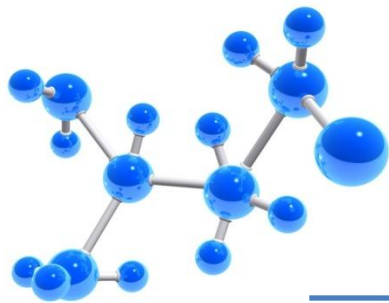


# Классификация химических реакций

---

## VII. По виду энергии, инициирующей реакцию:

- 1. Фотохимические реакции инициируются световой энергией.*
- 2. Радиационные реакции инициируются излучениями большой энергии – рентгеновскими лучами, ядерными излучениями.*
- 3. Электрохимические реакции инициируются электрическим током (электролиз).*
- 4. Термохимические реакции инициируются тепловой энергией (все эндотермические реакции и множество экзотермических).*

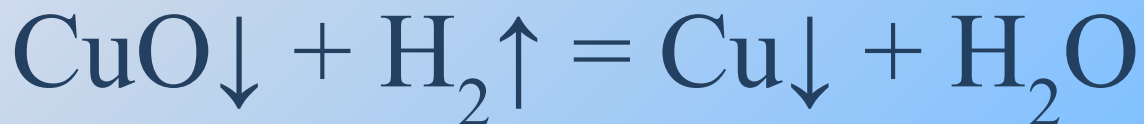


# Классификация химических реакций

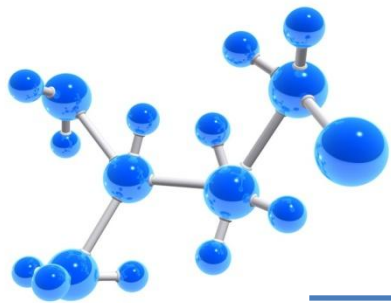
---

## VIII. По фазовому составу:

1. *Гетерогенные реакции* – реакции, в которых реагирующие вещества и продукты находятся в разных агрегатных состояниях:





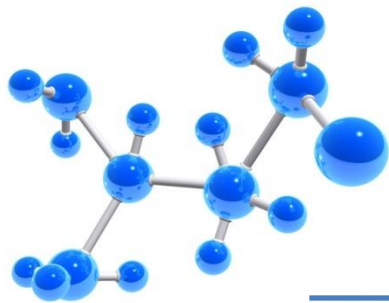


# Классификация химических реакций

---

Восстановление оксида меди (II) водородом:





# Классификация химических реакций

---

## VIII. По фазовому составу:

*2. Гомогенные реакции – реакции, в которых реагирующие вещества и продукты находятся в одном агрегатном состоянии (в одной фазе):*

