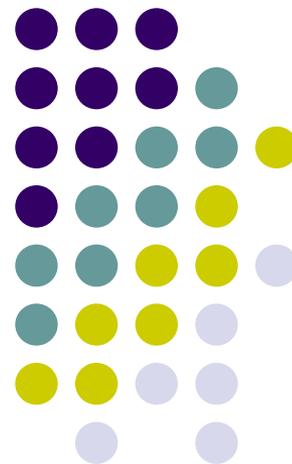


# Тепловой эффект химических реакций



8 класс





# Явления природы

- Физические



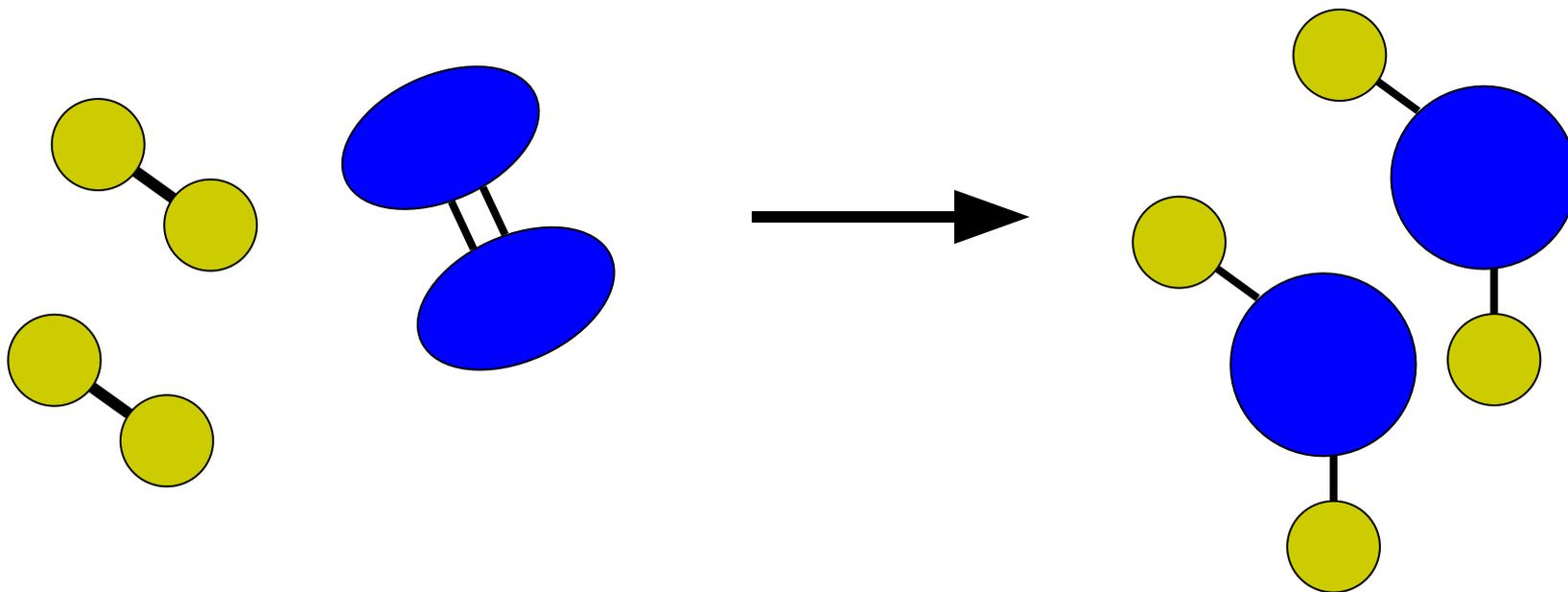
- Химические



# Химические явления – химические реакции

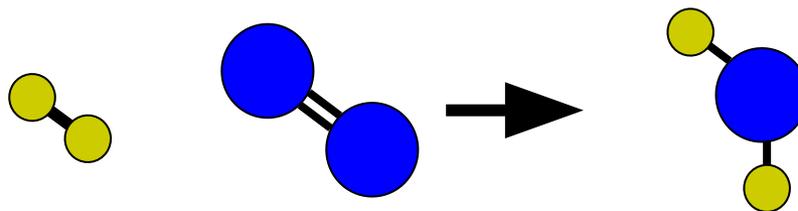


Химическая реакция – процесс превращения одних веществ в другие.





**Сущность химической реакции**  
**состоит в разрыве химических**  
**связей в исходных веществах и**  
**образовании новых связей в**  
**продуктах реакции**

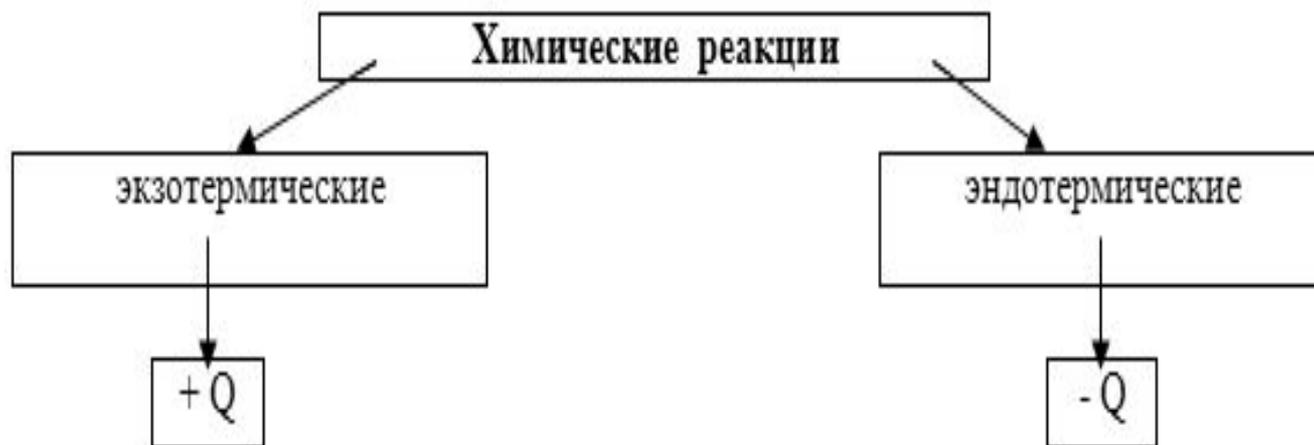


# Признаки химических реакций



- **Изменение цвета**
- **Выделение газа**
- **Образование или растворение осадка**
- **Появление или исчезновение запаха**
- **Выделение или поглощение тепла**

# Классификация химических реакций по тепловому эффекту



идут *с выделением* энергии  
 $S + O_2 = SO_2 + Q$

идут *с поглощением* энергии  
 $N_2 + O_2 = 2NO - Q$

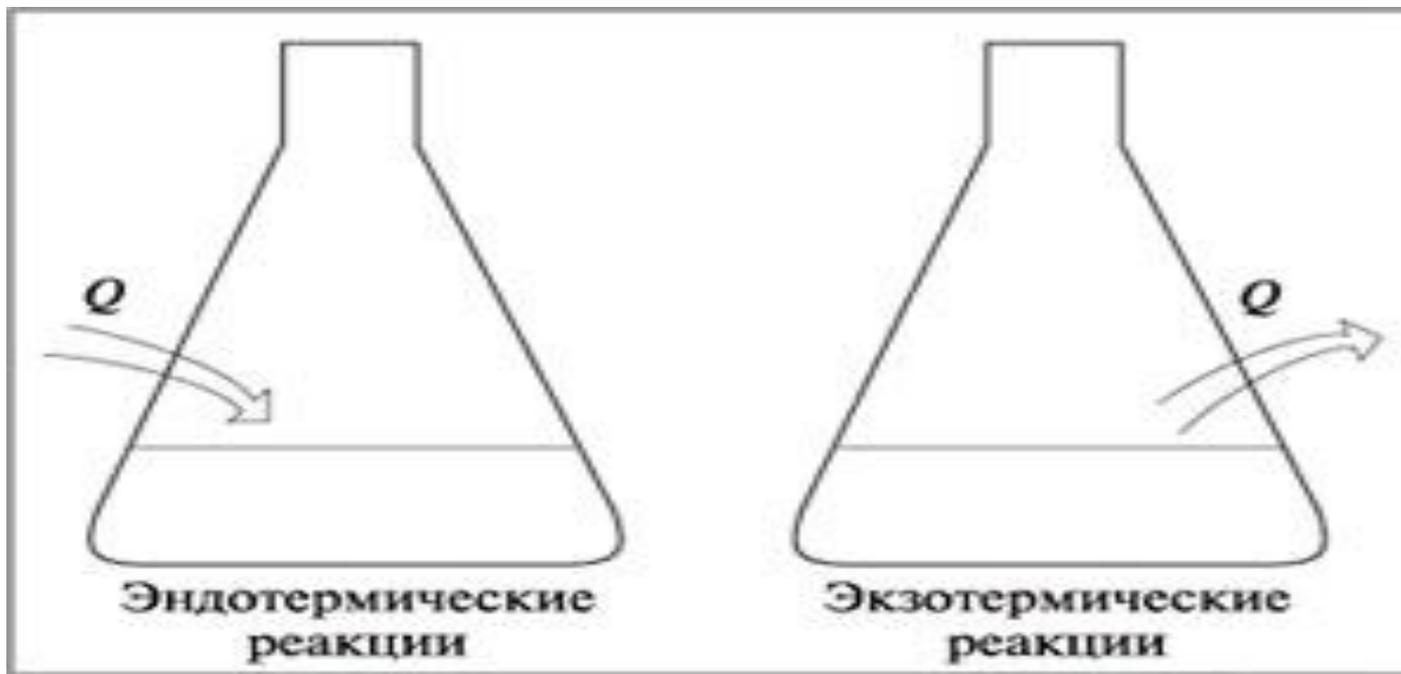
от греческого

«ЭНДО-»

внутри

«ЭКЗО-»

наружу





**Разница между внутренней энергией исходных веществ и продуктов реакции выделяется в окружающую среду или поглощается из нее.**



$$Q = E_{\text{исх.}} - E_{\text{прод.}}$$



## Причина теплового эффекта

- Разница между внутренней энергией продуктов реакции и внутренней энергией исходных веществ.

**$E_{\text{исх.}} > E_{\text{прод.}}$**

$$Q = E_{\text{исх.}} - E_{\text{прод.}}$$

$$Q > 0$$

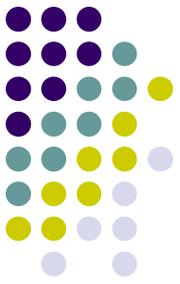
**$E_{\text{исх.}} < E_{\text{прод.}}$**

$$Q = E_{\text{исх.}} - E_{\text{прод.}}$$

$$Q < 0$$



# Герман Иванович Гесс



-Российский академик

-**Основоположник термохимии**

**Термохимия** — раздел химии, в задачу которого входит определение и изучение тепловых эффектов реакции