

# СКОРОСТЬ ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ



# Цели и задачи урока

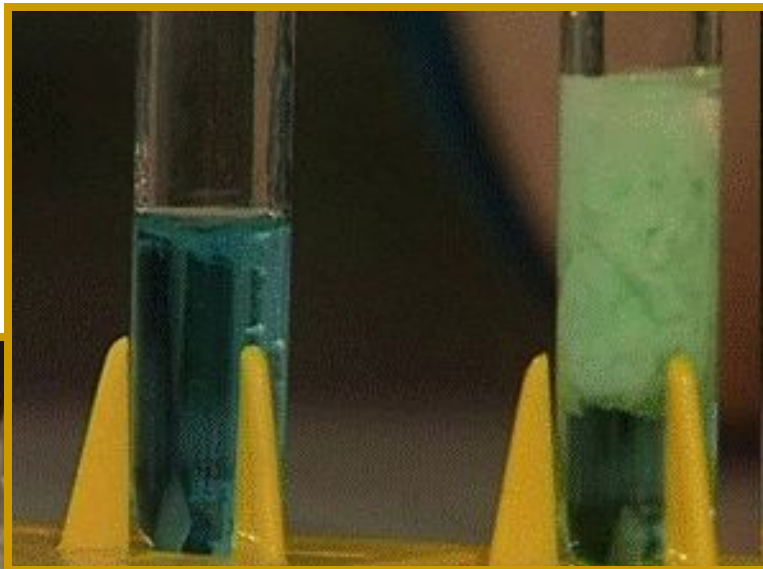
- 1. Познакомиться с понятиями скорости химических реакций и химического равновесия, «обратимости» и «необратимости».
- 2. Познакомиться с факторами, влияющими на скорость химической реакции.
- 3. Познакомиться с факторами, влияющими на смещение химического равновесия.

## План урока:

1. Понятие «скорости химической реакции», формула выражения скорости реакции.
2. Реакции гомогенные и гетерогенные.
3. Факторы, влияющие на скорость химической реакции.
4. Реакции обратимые и необратимые. Признаки необратимости.
5. Химическое равновесие.
6. Факторы, вызывающие смещение химического равновесия.

# ХИМИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ ПРОТЕКАЮТ С РАЗНЫМИ СКОРОСТЯМИ

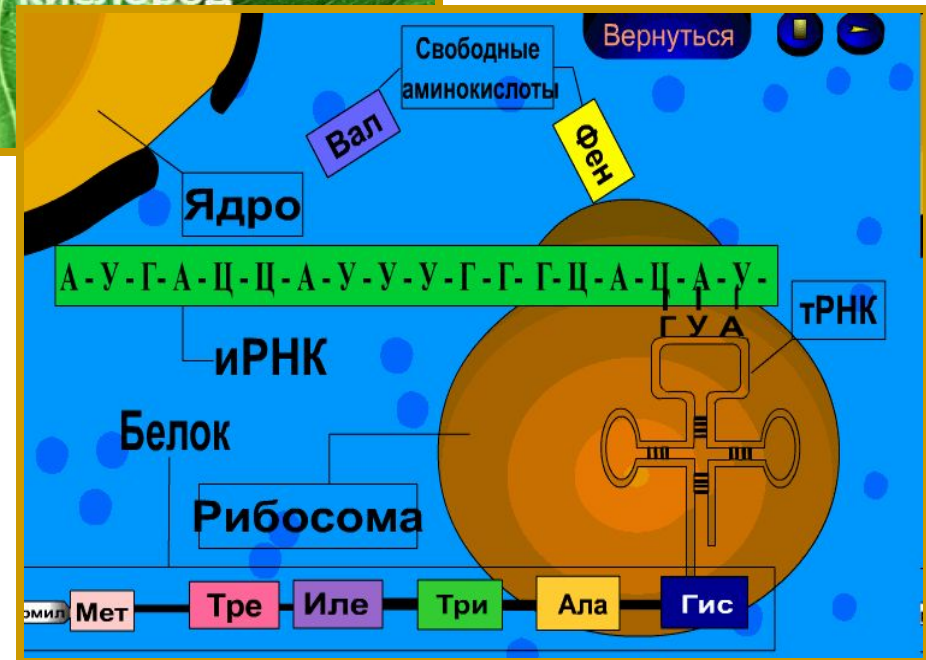
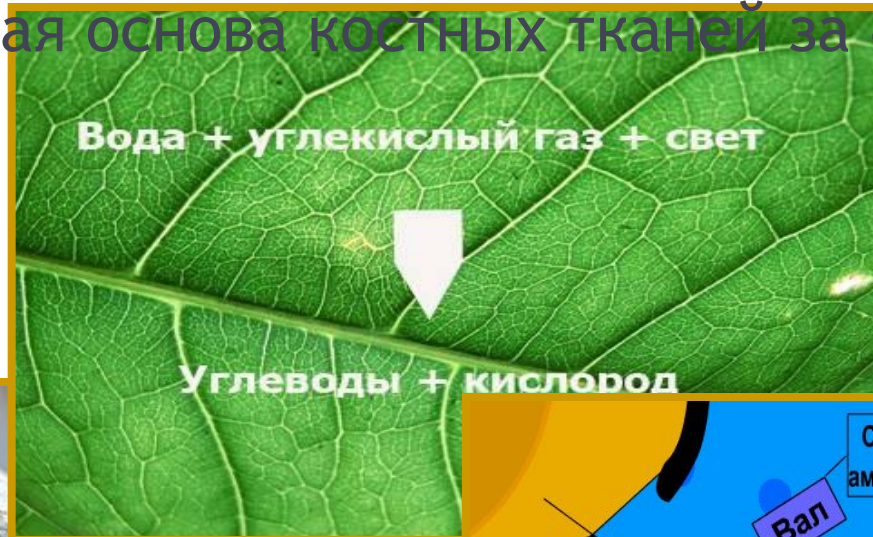
Быстрые химические процессы: взрывы, ионные реакции в растворах, передача нервного импульса



Медленные химические процессы: коррозия, фотосинтез, биосинтез белка.

Белки обновляются наполовину за 70 суток

Неорганическая основа костных тканей за 4-7 лет



Что же такое скорость химических реакций ?

- Это изменение количества вещества в единицу времени в единице объема реакционной среды.

# Виды реакций

## Гомогенные реакции

Если реакции происходят в однородной среде (например, в растворе или в газовой фазе).

## Гетерогенные реакции

Если реакция идет между веществами, находящимися в разных агрегатных состояниях (например, между твердым веществом и газом или жидкостью).

## Факторы, влияющие на скорость химической реакции:

- 1. Природа реагирующих веществ.
- 2. Концентрация реагирующих веществ ; давление (для газов).
- 3. Поверхность соприкосновения реагирующих веществ.
- 4. Температура.
- 5. Катализатор; ингибитор.



# РЕАКЦИИ

## Необратимые

- Реакции протекают только в одном направлении.

**Имеют признаки необратимости:**

1. Выпадение осадка.
2. Образование воды.
3. Образование слабого электролита, который разлагается на воду и углекислый газ.

## Обратимые

- Реакции при одних и тех же условиях могут протекать как в прямом, так и в обратном направлении.

# Химическое равновесие

- Состояние системы, при которой скорость прямой реакции равна скорости обратной реакции.

Факторы, вызывающие смещение химического равновесия:

- 1. Изменение концентрации исходных или конечных продуктов реакции.
- 2. Влияние изменения давления.
- 3. Влияние изменения температуры.

**Смещение химического равновесия можно предсказать, пользуясь принципом Ле Шателье (1884 г.).**

При воздействии на равновесную систему извне (изменение концентрации, давления, температуры) равновесие смещается в сторону той реакции (прямой или обратной), которая ослабляет это воздействие.

# 1. Изменение концентрации

- Если увеличить концентрацию конечных продуктов, то преобладает обратная реакция.
- Если увеличить концентрацию исходных продуктов, то преобладает прямая реакция.
- При уменьшении концентрации конечных продуктов реакции, преобладает прямая реакция.
- При уменьшении концентрации исходных продуктов реакции, преобладает обратная реакция.

## 2. Влияние изменения давления.

- При увеличении давления равновесие смещается в сторону той реакции, при которой объем образовавшихся газообразных продуктов уменьшается.
- При уменьшении давления равновесие смещается в сторону той реакции, при которой объем образовавшихся газообразных продуктов увеличивается.

### 3. Влияние изменения температуры.

- При повышении температуры химическое равновесие смещается в сторону эндотермической реакции, т.е. поглощения теплоты.
- При понижении температуры химическое равновесие смещается в сторону экзотермической реакции, т.е. выделения теплоты.

# Выполнение теста



# Домашнее задание:

- Глава 6.
- Выполнить задание № 6.

• СПАСИБО ЗА  
ВНИМАНИЕ.