

Гидролиз

Гидролиз – это реакция обменного разложения веществ водой.

- **Частицы растворенного вещества в воде окружены гидратной оболочкой. В некоторых случаях это приводит к химическому взаимодействию с образованием новых веществ, к реакции гидролиза.**
- **hydro – вода, lysis - распад**

Гидролиз

```
graph TD; A[Гидролиз] --- B[Органических веществ]; A --- C[Неорганических веществ]; A --- D[Солей];
```

**Органических
веществ**

**Неорганических
веществ**

Солей

**Гидролиз
органических
веществ**

```
graph TD; A[Гидролиз органических веществ] --> B[Белков]; A --> C[Галогеноалканов]; A --> D[Сложных эфиров (жиров)]; A --> E[Углеводов];
```

Белков

**Галогено-
алканов**

**Сложных
эфиров
(жиров)**

Углеводов

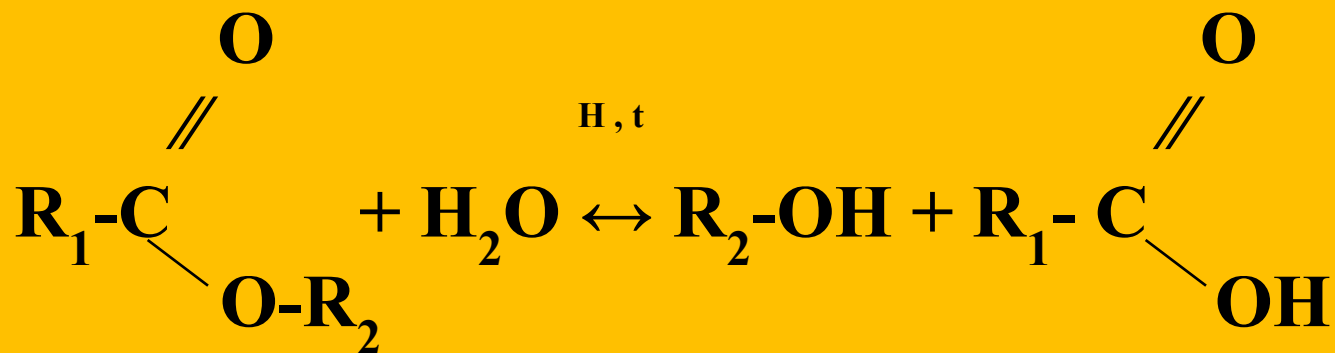
Гидролиз

Гидролиз галогеноводородов:

t, OH

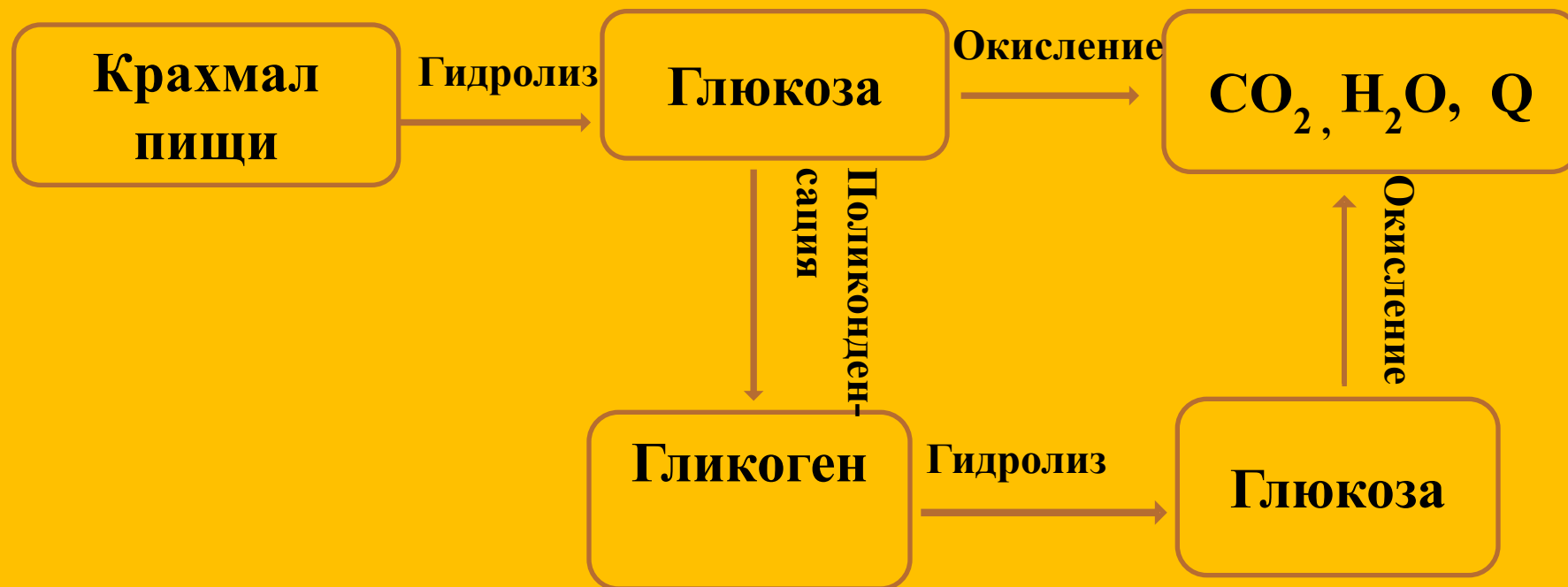
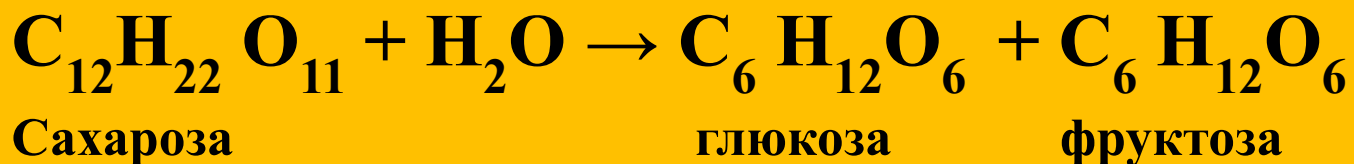


Гидролиз сложных эфиров:



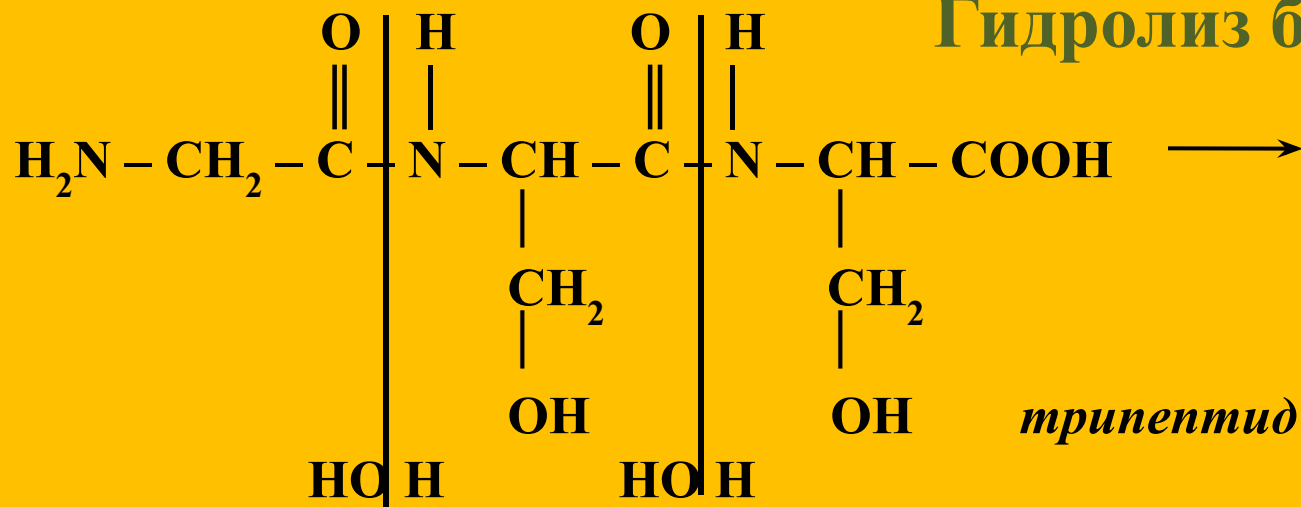
Гидролиз

Гидролиз углеводов:

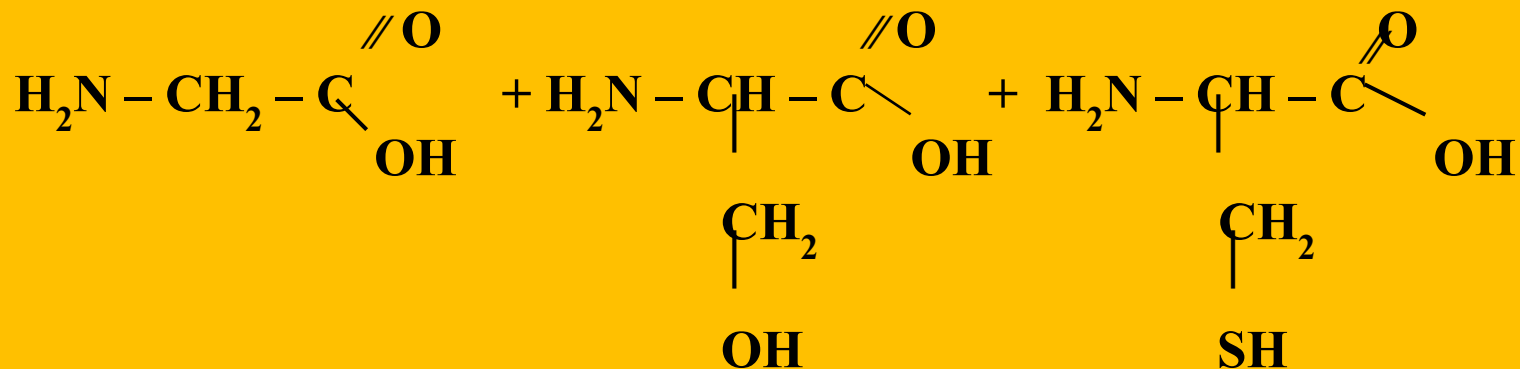


Гидролиз

Гидролиз белков:



трипептид



аминокислоты

Гидролиз солей

- Сущность гидролиза сводится к обменному химическому взаимодействию катионов или анионов соли с молекулами воды. В результате образуется слабый электролит.
- Любая соль – это продукт взаимодействия основания с кислотой. В зависимости от силы основания и кислоты выделяют 4 типа солей.

Гидролиз солей

**Образованы
сильным основанием и
слабой кислотой**

**Образованы
слабым основанием и
сильной кислотой**

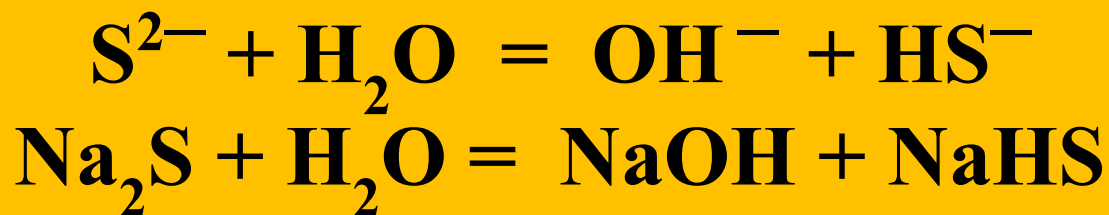
Соли

**Образованы
слабым основанием и
слабой кислотой**

**Образованы
сильной кислотой и
сильным основанием**

Гидролиз солей

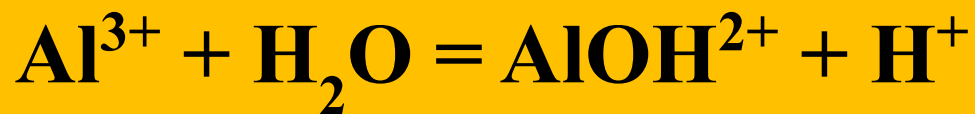
Гидролиз солей, образованных сильным основанием и слабой кислотой :



Характер среды – **щелочная**, избыток гидроксид-анионов.

Гидролиз солей

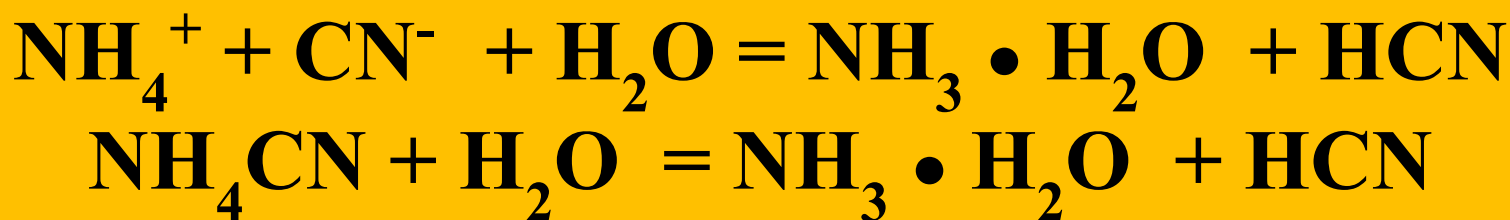
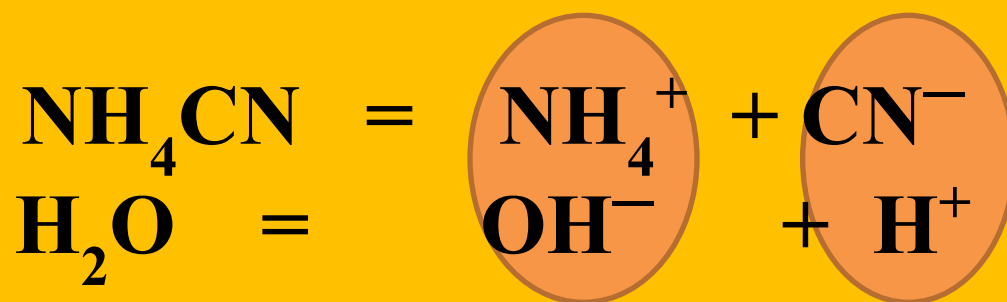
Гидролиз солей, образованных слабым основанием и сильной кислотой:



Характер среды - **кислая**, избыток катионов водорода

Гидролиз солей

Гидролиз солей, образованных слабым основанием и слабой кислотой:

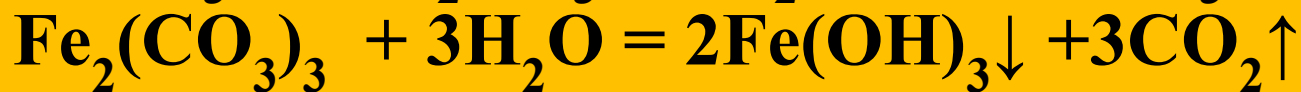
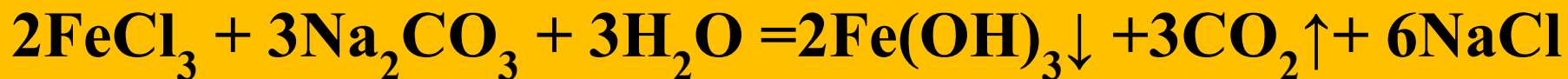


Характер среды зависит от силы образовавшегося слабого электролита.

Гидролиз солей

Необратимый гидролиз солей, образованных слабым основанием и слабой кислотой:

Например, соли, которые нельзя получить реакцией обмена между водными растворами двух солей (в ТР – разлагаются в водной среде) $\text{Fe}_2(\text{CO}_3)_3$



Реакция между двумя растворами (FeCl_3 и Na_2CO_3) будет необратимой, а карбонат железа (+3) не образуется.

Гидролиз солей

Гидролиз солей, образованных сильным основанием и сильной кислотой:



Слабых ионов нет, гидролиз не идет, среда нейтральная.

Гидролиз солей

Соли, не подвергающиеся гидролизу	Соли, подвергающиеся гидролизу		
	Обратимо, со смещением равновесия		Необратимо
	Влево	Вправо	
Нерастворимые соли и соли, обр. $Co + Ck$	$Co + Cl.k$	$Cl.o + Ck$	$Cl.o + Cl.k$
	Гидролиз по аниону; Среда раствора щелочная ($pH > 7$)	Гидролиз по катиону; Среда раствора кислотная ($pH < 7$)	Гидролиз по катиону и аниону; Среда раствора зависит от константы диссоциации образующихся при гидролизе основания и кислоты.

Гидролиз солей

Условия смещения реакций обратимого гидролиза (согласно принципу Ле Шателье).

Усилить гидролиз соли можно следующими способами:

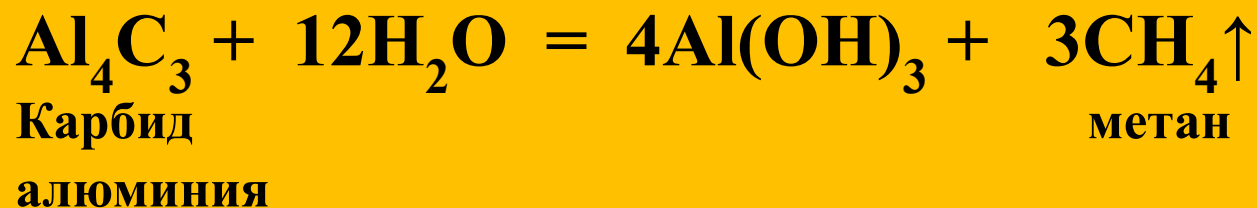
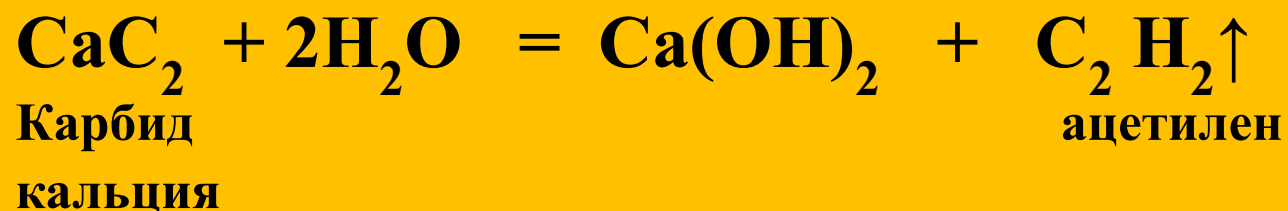
- 1. Добавить воды (уменьшить концентрацию раствора;**
- 2. Нагреть раствор;**
- 3. Связать один из продуктов гидролиза в труднорастворимое соединение или удалить один из продуктов в газовую фазу.**

Полному и необратимому гидролизу в водном растворе подвергаются некоторые бинарные соединения.



Гидролиз

Гидролиз карбидов:



Гидролиз

Гидролиз галогенидов:



хлорид

кремния (+4)

кремниевая

кислота

Гидролиз фосфидов:



фосфид

кальция

фосфин

Гидролиз

Роль гидролиза:

В природе: преобразование земной коры; обеспечение слабощелочной среды морской воды.

В народном хозяйстве: порча производственного оборудования; выработка из непищевого сырья ценных продуктов (бумага, мыло, спирт, глюкоза, белковые дрожжи); очистка промышленных стоков и питьевой воды; подготовка тканей к окрашиванию; известкование почв.

В повседневной жизни: стирка; мытье посуды; умывание с мылом; процессы пищеварения.