A 3D molecular model showing a surface of large, golden-yellow spheres. Numerous smaller molecules, composed of grey, red, and white spheres, are scattered across the surface, representing a chemical reaction or adsorption process.

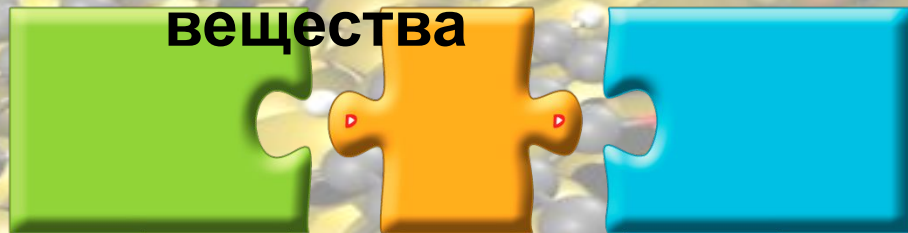
Типы химических реакций в органической химии

Специфические особенности органических реакций

1. Органические реакции идут **медленно**, часто требуют **жёстких условий** (температура, давление, участие катализатора).
2. Органические реакции **протекают в несколько стадий**, из-за чего дают **невысокий выход продукта**.
3. В органических уравнениях реакций, вместо знака равенства ставится **стрелка**, на которой записываются **условия протекания реакций**.
4. В органических реакциях, которые идут в живых организмах, изменению подвергается не вся молекула, а только её часть, так называемые **реакционные центры молекулы**.

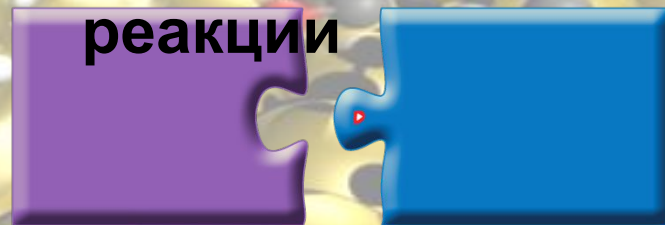
Химическая реакция

Исходные вещества

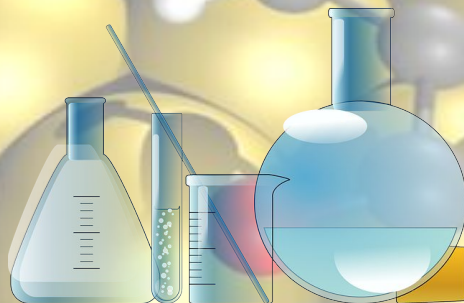


=

Продукты реакции



Реакционным центром можно считать **функциональную группу** или **кратную связь**.



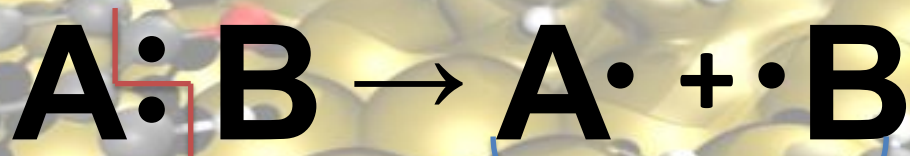
Механизм реакции – это описание её пути, то есть последовательность элементарных стадий, через которые проходят реагенты, превращаясь в продукты реакции.

Разрыв
ковалентной
связи

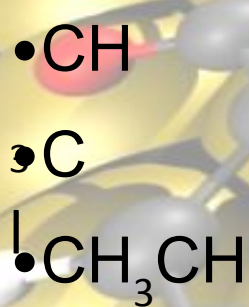
Радикальный
(гомолитически
й)

Ионный
(гетеролитически
й)

Радикальный (гомолитический) разрыв ковалентной связи (гомолиз) – от греческого *homos* – «равный», «одинаковый» и *lysis* – «растворение», «распад».



Радикал



Радикальному, или гомолитическому разрыву обычно подвергаются неполярные или малополярные ковалентные связи:
C – C, C – H, Cl – Cl, N – N, Br – Br.

Радикальный (гомолитический) разрыв ковалентной СВЯЗИ:



температу
ра



све
т

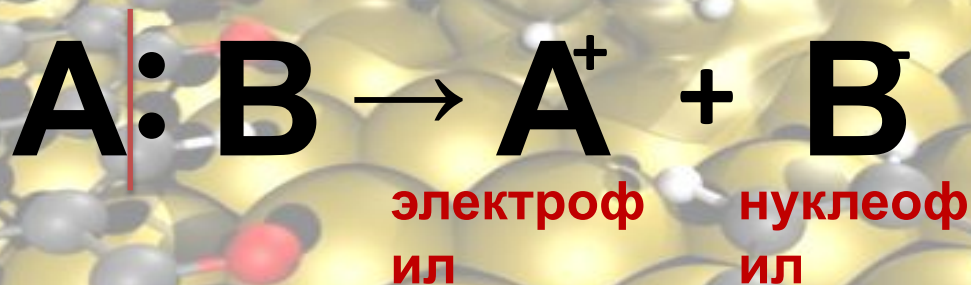


радиаци
я

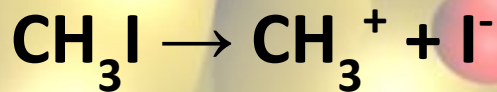
Радикалы – это частицы с неспаренными электронами на внешних орбиталях, обладающие высокой реакционной способностью.



Ионный, или гетеролитический разрыв ковалентной связи (гетерозис) от греческого *heteros* – «другой», «иной» и *lysis* – «распад».



К гетеролитическому разрыву склонны полярные и легко поляризуемые связи, кроме этого, такому разрыву способствуют и полярные растворители.



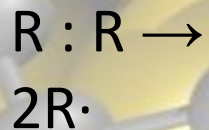
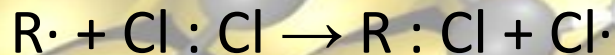
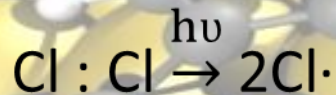
По механизму реакции

Гомолитическое



молекула

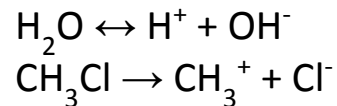
радикалы



Гетеролитическое



катион анион



В зависимости от природы атакующего реагента

Нуклеофильн

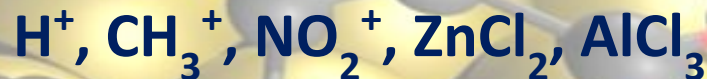
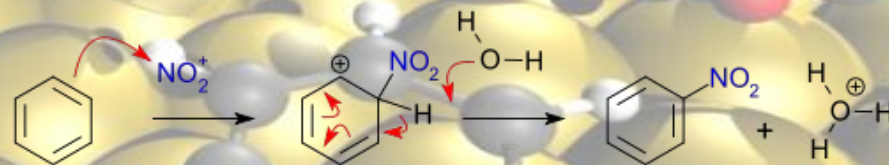
Реагент – нуклеофил
(предоставляет пару электронов).



Возрастает сила нуклеофила

Электрофильн

Реагент – электрофил (имеет свободную орбиталь).



По направлению и конечному продукту

- ✓ реакции замещения;
- ✓ реакции присоединения;
- ✓ реакции отщепления (элиминирования);
- ✓ реакции окисления и восстановления.

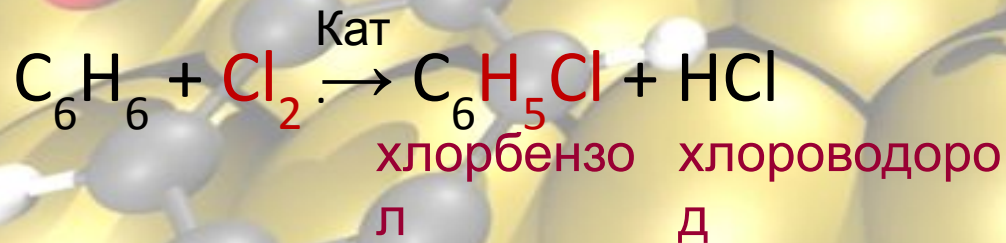
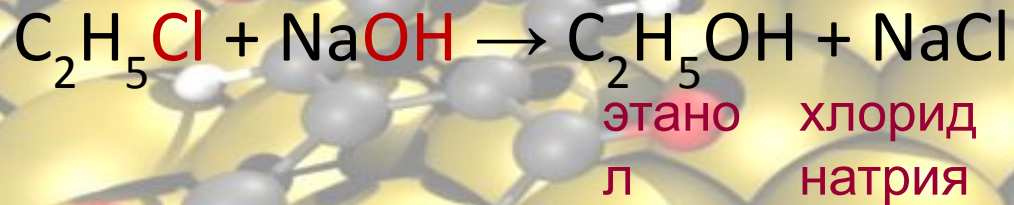
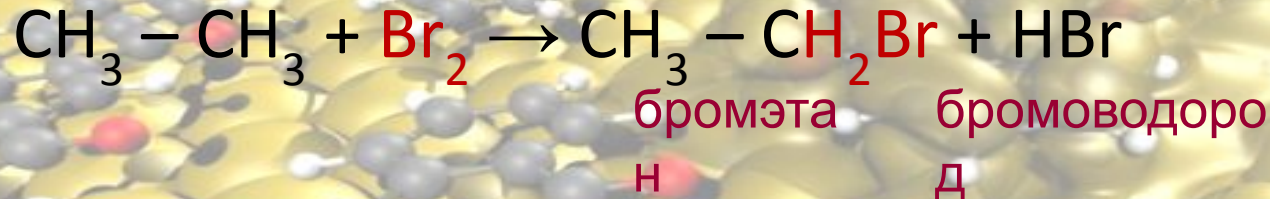
Реакции замещения

Протекают с заменой атома или группы атомов на другой атом или группу.

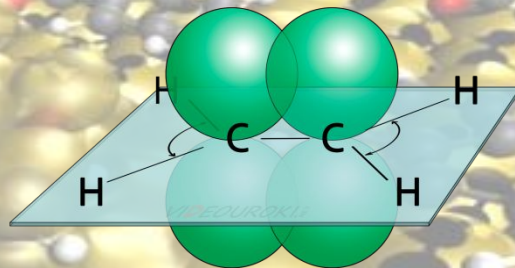
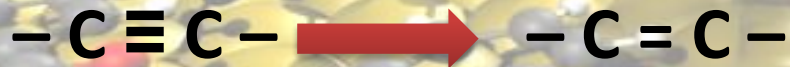
В результате данных реакций образуются два различных продукта.

Это реакции галогенирования и нитрирования алканов, этерификации и алкилирования карбоновых кислот.

Реакции замещения



Реакции присоединения

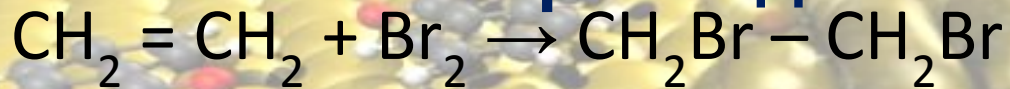


Реакции гидрирования – присоединения
водорода.

Реакции гидратации – присоединения
воды.

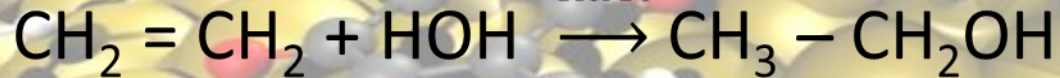
Реакции гидрогалогенирования – присоединения
галогеноводорода
в.

Реакции присоединения



1,2-
дибромэтан

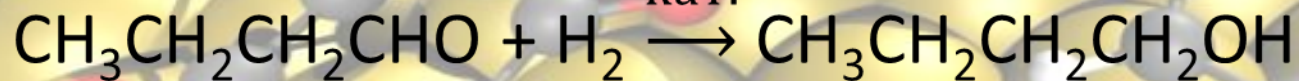
кат.



этанол

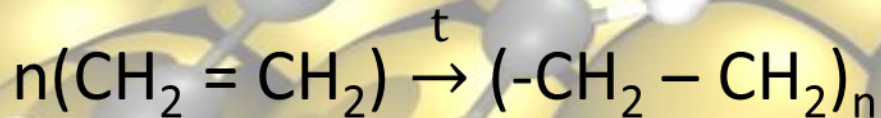
л

кат.



бутанол-

1



полиэтилен

н

Реакции полимеризации –
это реакции
присоединения



Реакции отщепления, или элиминирования

К **реакциям отщепления**, или **элиминирования** относятся реакции, в ходе которых происходит отщепление атомов или групп атомов от органических молекул, в результате которых образуются **кратные связи**.

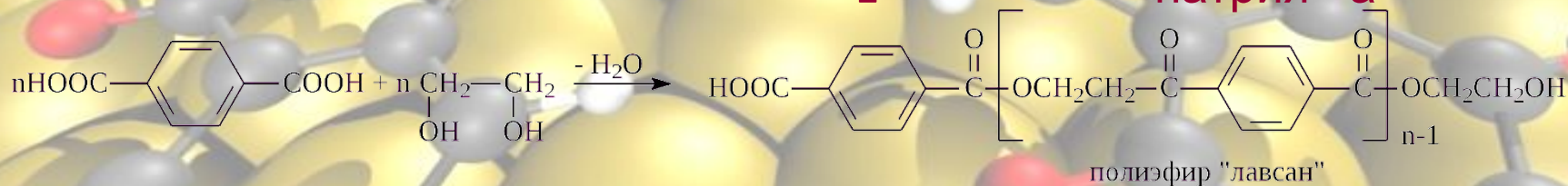
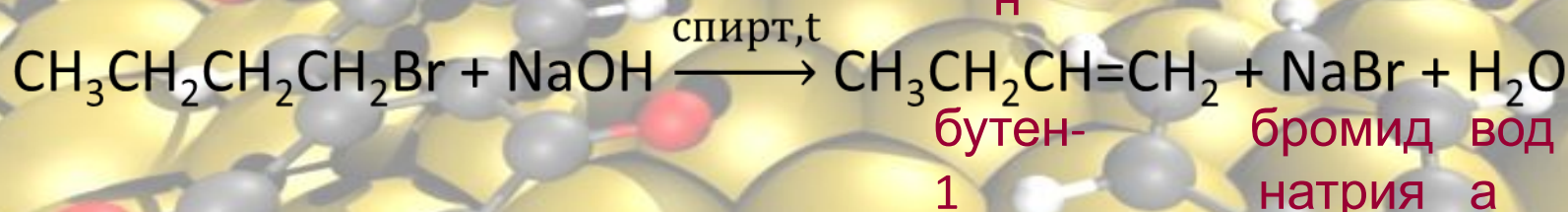
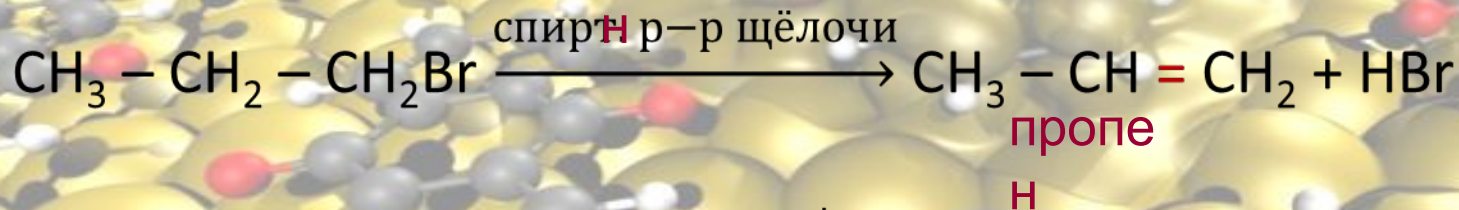
Реакции дегидрирования – реакции отщепления водорода.

Реакции дегидратации – реакции отщепления воды.

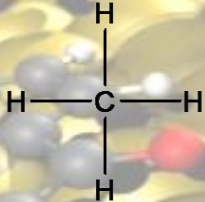
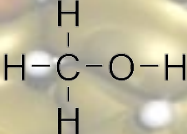
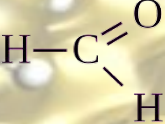
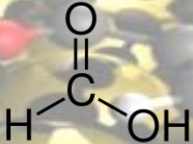
Реакции дегидрогалогенирования – реакции отщепления галогеноводорода

В.

Реакции отщепления, или элиминирования



Реакции окисления и восстановления

Формула соединения				
Валентность углерода	IV	IV	IV	IV
Степень окисления	-4	-2	0	+2

Реакции окисления и восстановления **сопровождаются изменением степени окисления атомов углерода**, которые являются **реакционными центрами**.

Реакции окисления и восстановления

