

Катализ.

**Факторы влияющие
на скорость реакции**

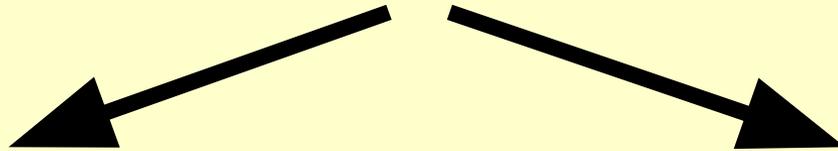
Катализ – это явление
изменения скорости
реакции под влиянием
веществ, называемых
катализаторами.

Катализаторы –

это вещества, изменяющие скорость химической реакции, но не изменяющиеся в ходе процесса ни качественно, ни количественно. Они не входят в состав продуктов реакции.

Небольшие количества катализаторов способны существенно изменить скорость взаимодействия большого количества реагирующих веществ.

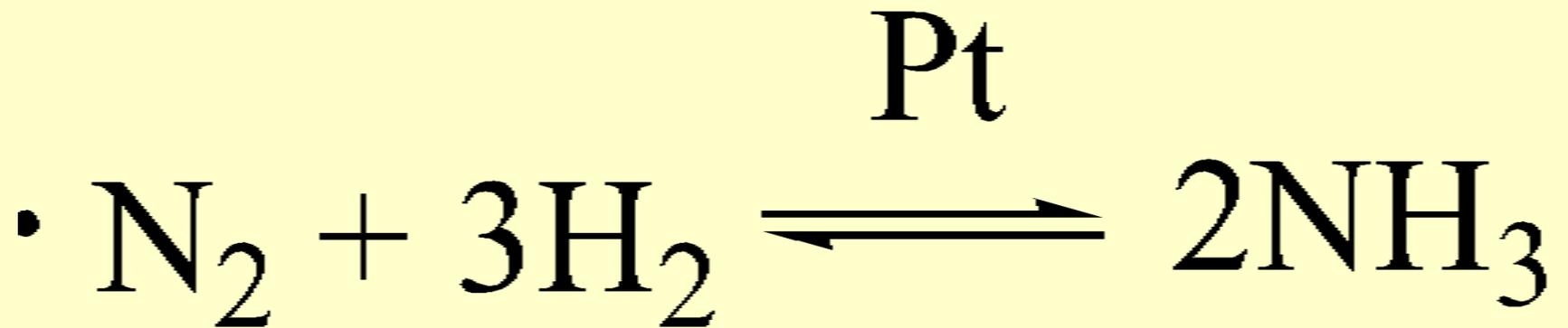
Катализаторы



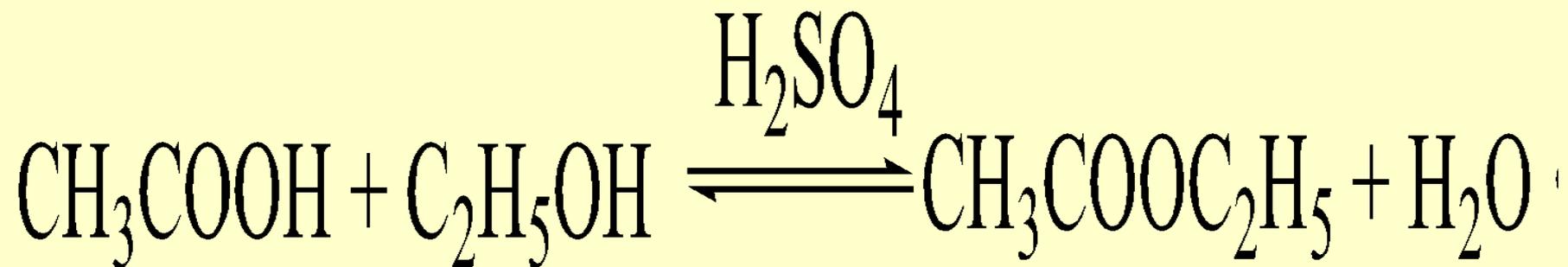
ГОМОГЕННЫЕ
в одной фазе
с реагирующими
веществами

гетерогенные
в разных фазах
с реагирующими
веществами

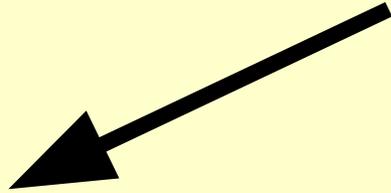
Пример гетерогенного катализа



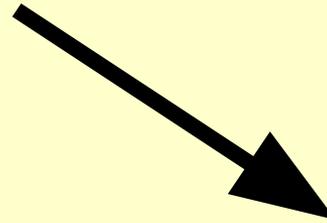
Пример гомогенного катализа



Катализаторы



положительные
увеличивают
скорость
реакции



отрицательные
уменьшают
скорость
реакции

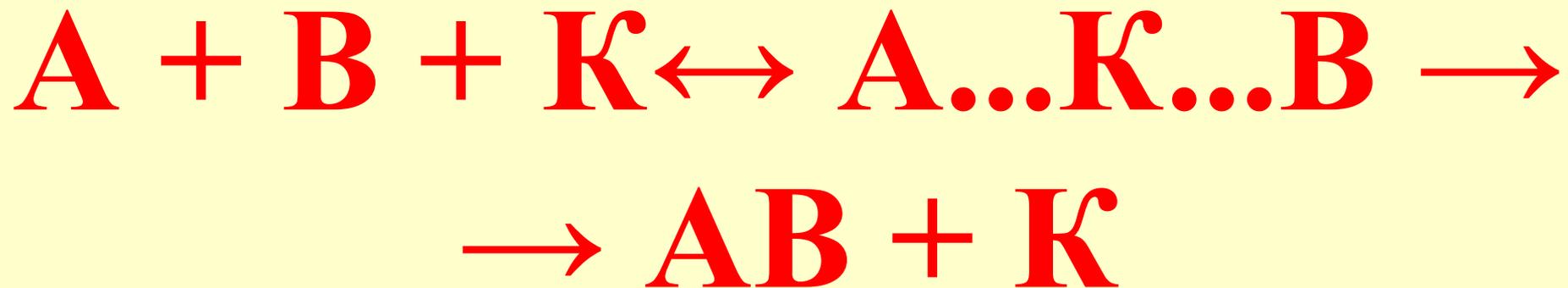
Ингибиторы –
вещества, уменьша-
ющие скорость реак-
ции, но расходую-
щиеся при этом сами.

**С точки зрения теории
активного комплекса
механизм действия
катализаторов в том, что
они изменяют высоту
энергетического барьера
химической реакции.**

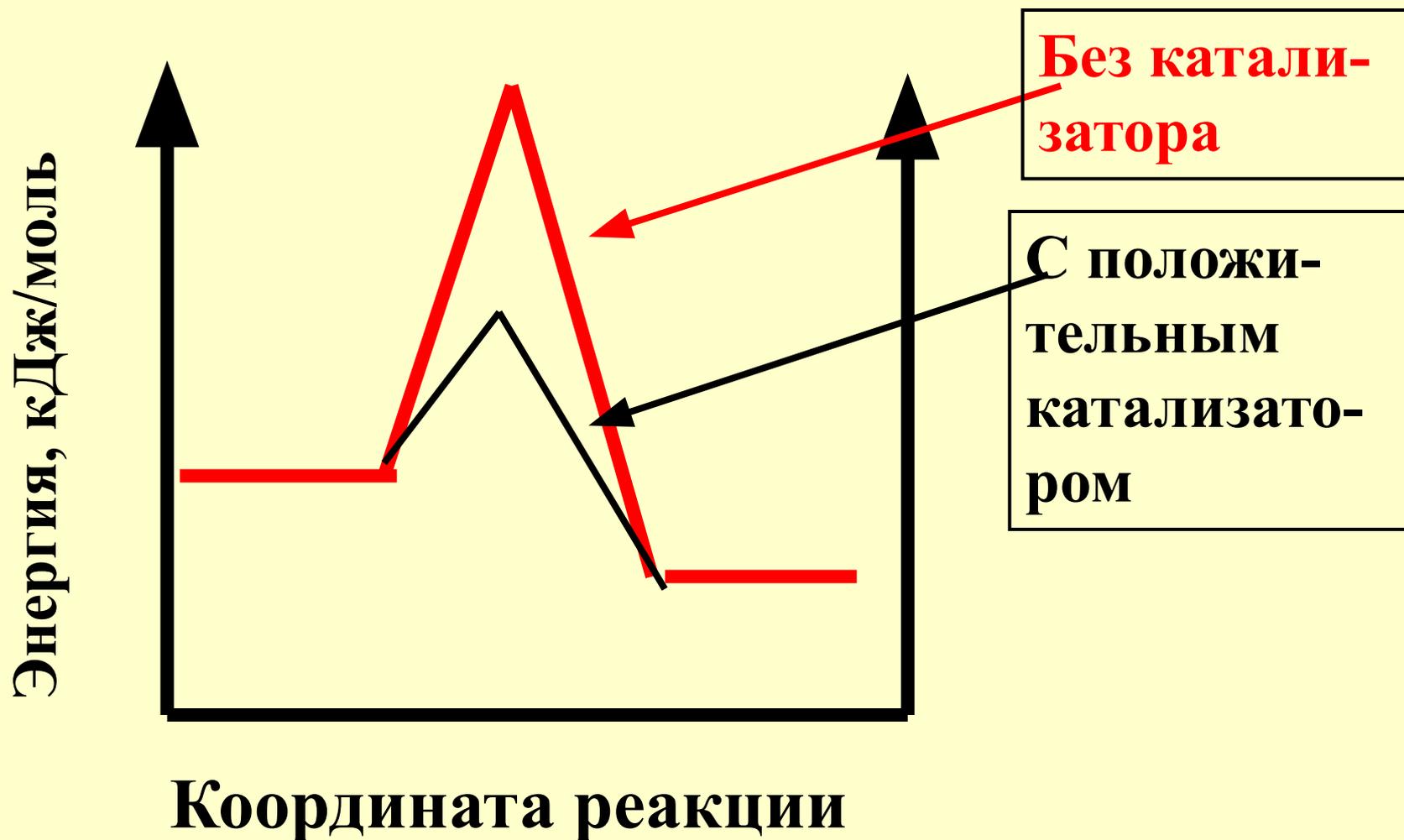
Без катализатора:



**В присутствии катали-
затора:**



Положительный катализатор снижает энергетический барьер реакции



Под воздействием положительного катализатора в реакционной смеси возрастает доля активных молекул при данной температуре. Скорость реакции увеличивается.

Под воздействием отрицательного катализатора в реакционной смеси снижается доля активных молекул при данной температуре. Скорость реакции уменьшается.

**Разрушение озонового
слоя Земли — пример
гомогенного катализа,
протекающего в атмосфере
под воздействием фреонов.**

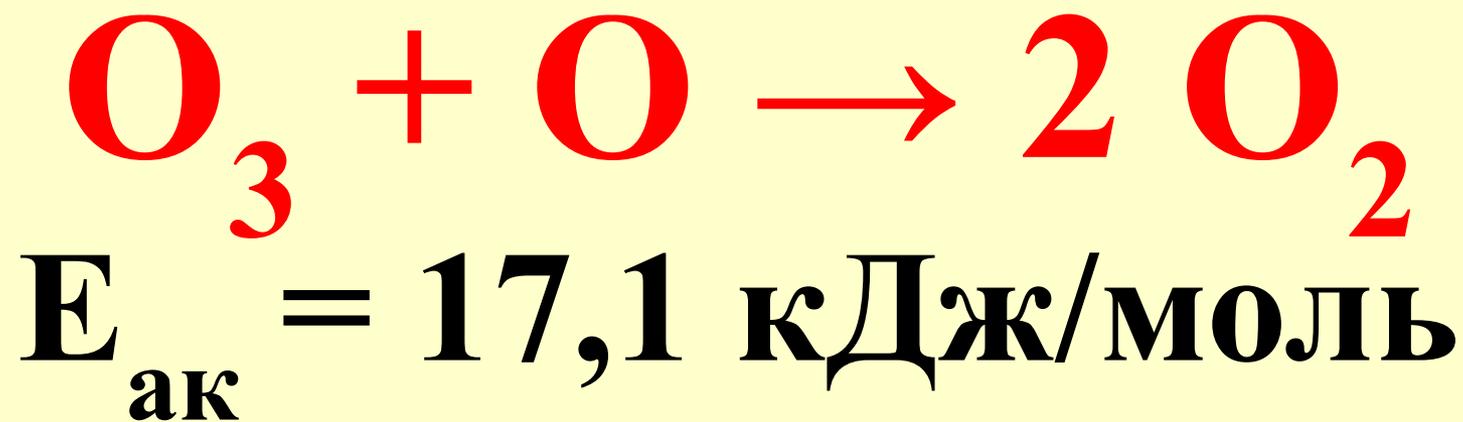
Фреоны – это фторо-
хлороуглеводороды (CF_2Cl_2),
применяемые как хладаген-
ты. При обычных условиях
они отличаются высокой
устойчивостью к разложе-
нию.

В атмосфере происходит разложение фреонов под воздействием ультрафиолетового излучения солнца:

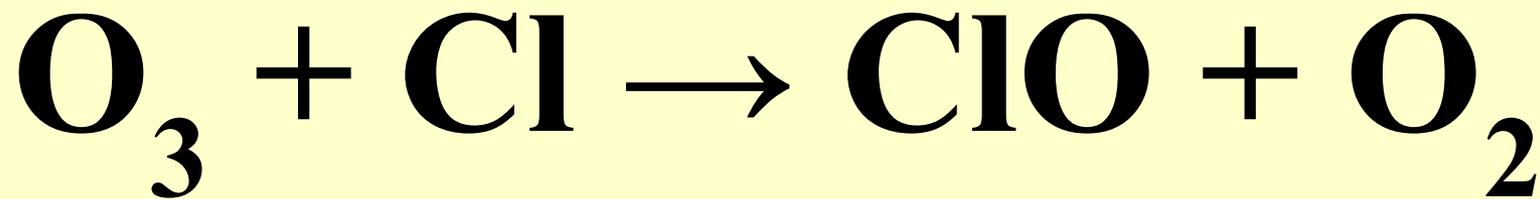


Cl[•] - катализатор разложения озона

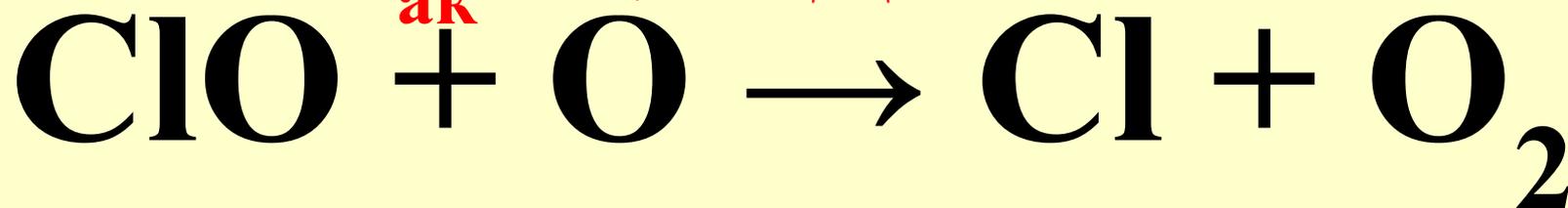
**Без катализатора
процесс протекает по
схеме:**



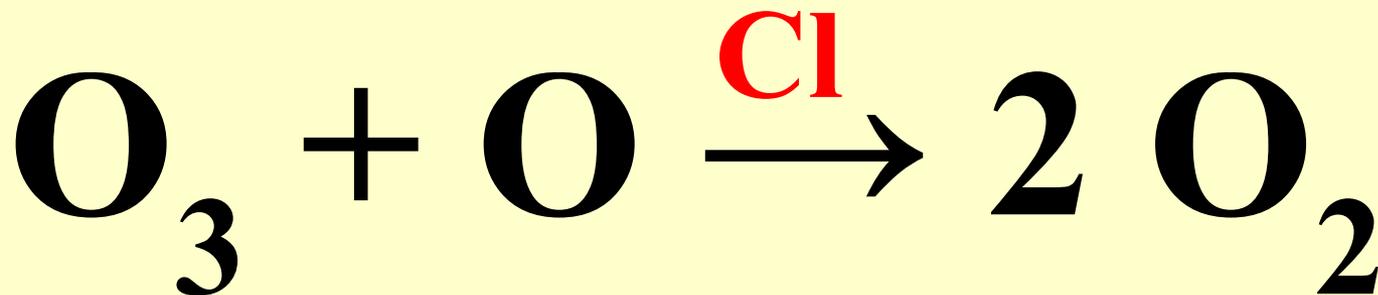
В присутствии катализатора:



$E_{\text{ак}} = 2,1$ кДж/моль



$E_{\text{ак}} = 0,4$ кДж/моль



Вещества, усиливающие действие катализаторов, называются промоторами, а ослабляющие - каталитическими ядами.

**Практически все
биохимические реакции
являются ферментативными.**

**Ферменты (биокатализаторы) –
это вещества белковой
природы, активированные
катионами металлов.**

Известно около 2000
различных ферментов,
~150 из них выделены,
причем некоторые
используются в качестве
лекарственных препа-
ратов.

Трипсин и химотрипсин

– лечение бронхитов и пневмонии;

пепсин – лечение гастрита;

плазмин – лечение инфаркта;

панкреатин – лечение поджелудочной железы.

Ферменты отличаются от обычных катализаторов:

а) более высокой каталитической активностью;

б) высокой специфичностью, т.е. избирательностью действия.