СПИРТЫ

Урок химии в 9-10 классе

учитель химии,биологии и географии
Алексей Михайлович Галенко
МОУ ООШ № 53
г. Волгограда

Спирты

Спиртами называются производные углеводородов, в которых один или несколько атомов водорода заменены на гидроксильньк группы.

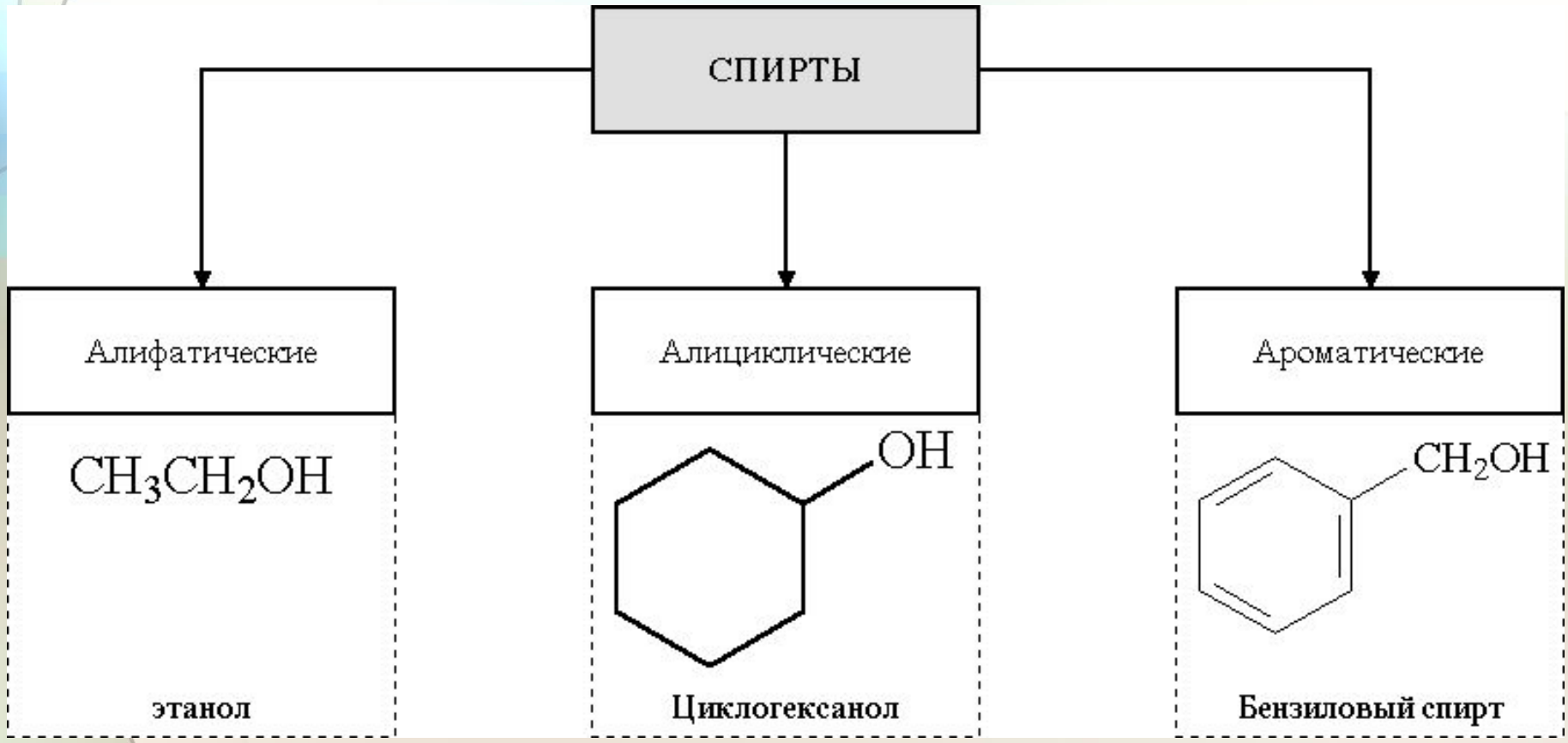
Спирты

Классификация

Одноатомные	Двухатомные	Трехатомные
CH_3-OH	$CH_2(OH)-CH_2(OH)$	$CH_2(OH)-CH(OH)-CH_2(OH)$
Метанол	Этандиол-1,2 (этиленгликоль)	Пропантриол-1,2,3 (глицерин)

Спирты

Классификация



Спирты

Номенклатура и изомерия

CH_3CH_2OH

Этанол
(этиловый спирт)

$CH_3CH_2CH_2OH$

Пропанол-1
(*н*-пропиловый спирт)

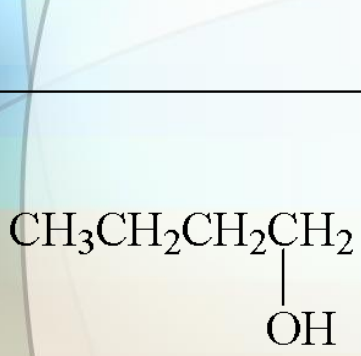
$$CH_3\underset{\underset{OH}{|}}{C}HCH_3$$

Пропанол-2
(изопропиловый спирт)

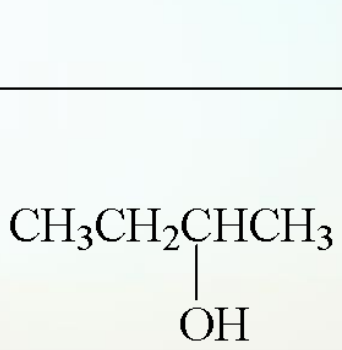
Спирты

Номенклатура и изомерия

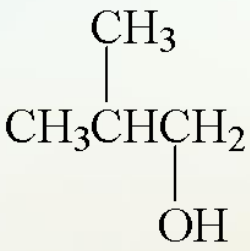
ИЗОМЕРИЯ УГЛЕРОДНОГО СКЕЛЕТА



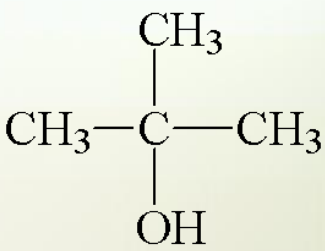
бутанол-1



бутанол-2



2-метилпропанол-1



2-метилпропанол-2

ИЗОМЕРИЯ ПОЛОЖЕНИЯ

ИЗОМЕРИЯ ПОЛОЖЕНИЯ

Спирты

Способы получения

Получение из алкенов

$$CH_3CH{=}CH_2 + H_2O \xrightarrow{H^+} CH_3\underset{\underset{OH}{|}}{C}HCH_3$$

пропен

пропанол-2

Спирты

Способы получения

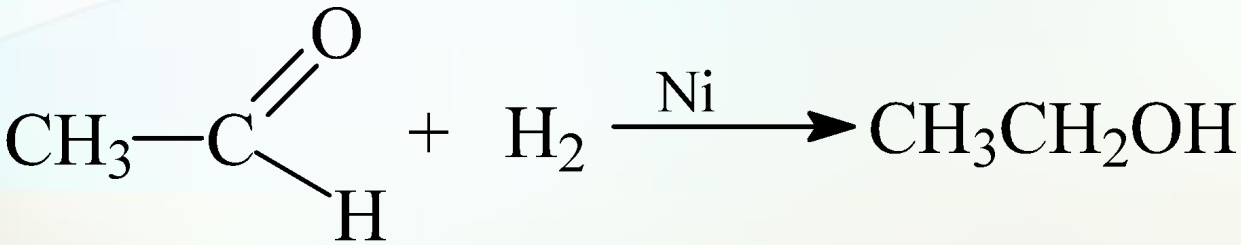
Получение из галогенпроизводных

$$CH_3CH_2CH_2Br + KOH \longrightarrow CH_3CH_2CH_2OH + KBr$$

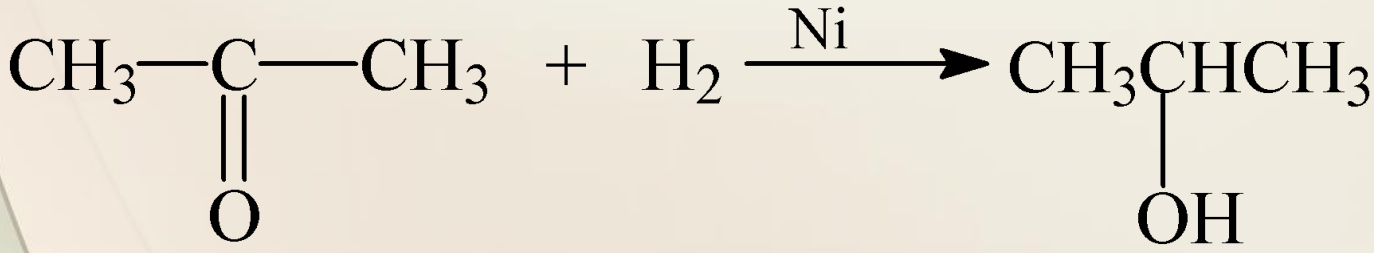
Спирты

Способы получения

Получение из оксосоединений



ацетальдегид этанол

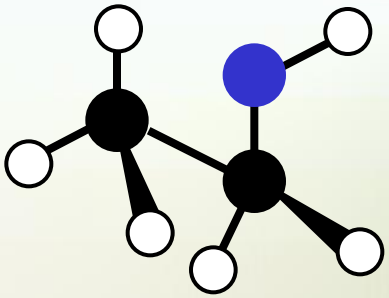


пропанон
ацетон

пропанол-2

Этанол

CH_3CH_2OH



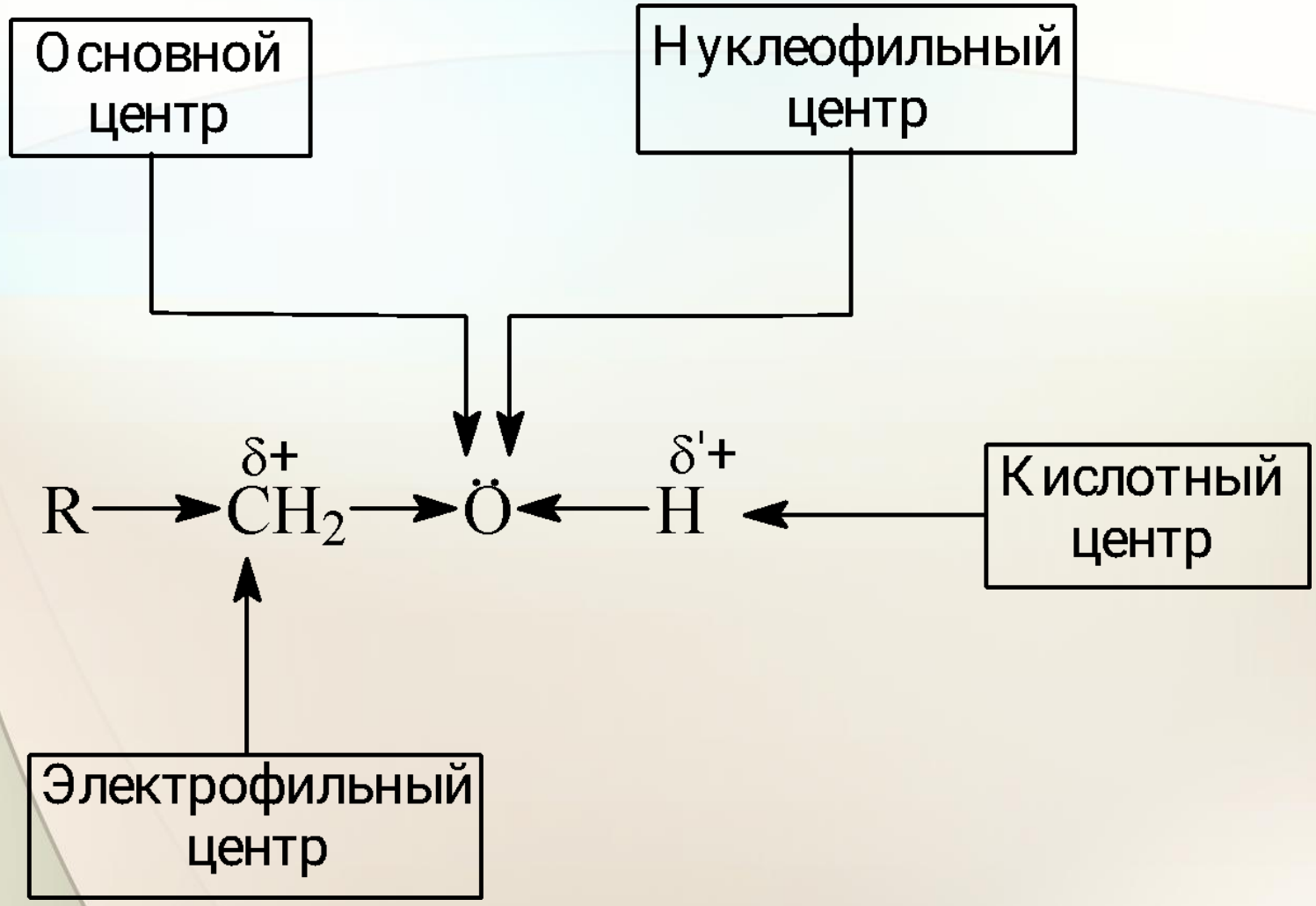
Спирты

Физические свойства

Водородные связи

Спирты

Химические свойства



Спирты

Химические свойства

Кислотно-основные свойства

$$2CH_3CH_2OH + 2Na \longrightarrow 2CH_3CH_2ONa + H_2$$

этанол — этоксид натрия

$$CH_3OK + H_2O \longrightarrow CH_3OH + KOH$$

метоксид натрия — метанол

$$CH_3CH_2OH + NaOH \rightleftharpoons CH_3CH_2ONa + H_2O$$

этанол — этоксид натрия

Спирты

Химические свойства

Кислотно-основные свойства

$$CH_3CH_2OH + HCl \rightleftharpoons \left[CH_3CH_2-\overset{+}{O}\begin{matrix}H\\H\end{matrix}\right]Cl^-$$

этанол

этилоксонийхлорид

Спирты

Химические свойства

Реакции нуклеофильного замещения

Взаимодействии спиртов с галогеноводородами

Кислотно-основное взаимодействие

основание → $CH_3CH_2\ddot{O}H$ + кислота → H^+ ⇌ $[CH_3CH_2-\overset{+}{O}(H)(H)]$

этанол

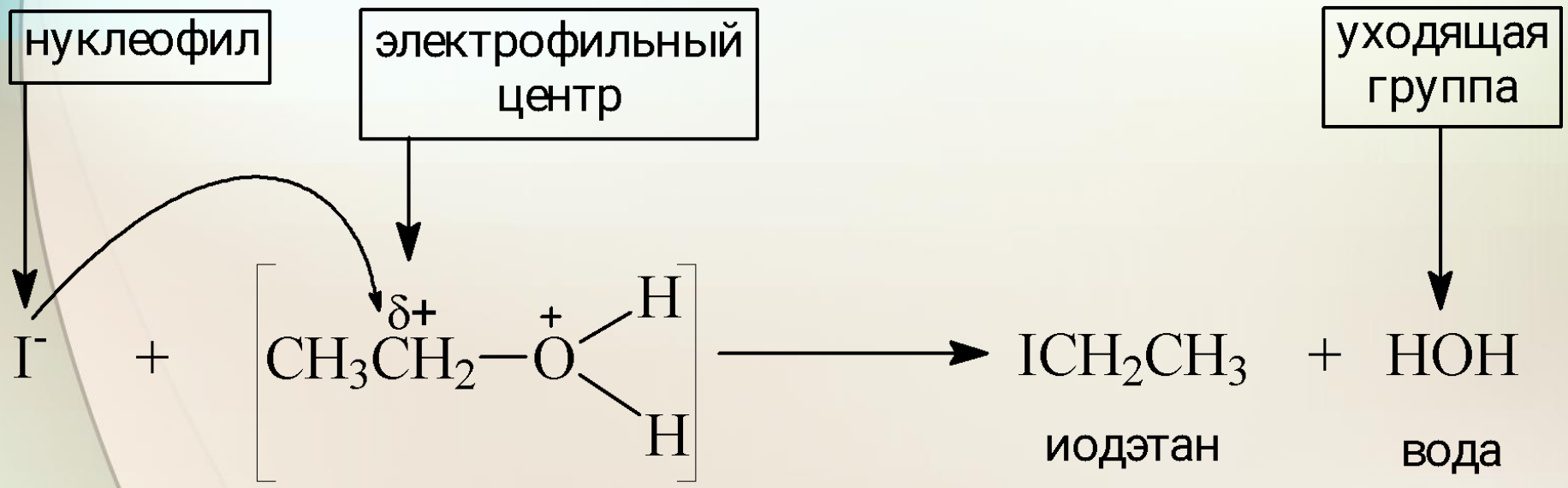
этилоксоний-ион

Спирты

Химические свойства

Реакции нуклеофильного замещения

Взаимодействии спиртов с галогеноводородами



Спирты

Химические свойства

Реакции нуклеофильного замещения

Взаимодействии спиртов с галогеноводородами

$$CH_3CH_2CH_2OH + PCl_5 \longrightarrow CH_3CH_2CH_2Cl + POCl_3 + HCl$$

пропанол-1 1-хлорпропан

$$3CH_3CH_2CH_2CH_2OH + PBr_3 \longrightarrow 3CH_3CH_2CH_2CH_2Br + H_3PO_3$$

бутанол-1 1-бромбутан

$$CH_3\underset{\underset{OH}{|}}{C}HCH_3 + SOCl_2 \longrightarrow CH_3\underset{\underset{Cl}{|}}{C}HCH_3 + HCl + SO_2$$

пропанол-2 2-хлорпропан

Спирты

Химические свойства

Реакции нуклеофильного замещения

Взаимодействии алкоголятов с галогеналканами

нуклеофил

$$CH_3O^-Na^+ + CH_3CH_2\overset{\delta+}{C}H_2 \rightarrow Cl \longrightarrow CH_3OCH_2CH_2CH_3 + NaCl$$

метоксид натрия

1-хлорпропан

метилпропиловый эфир

Спирты

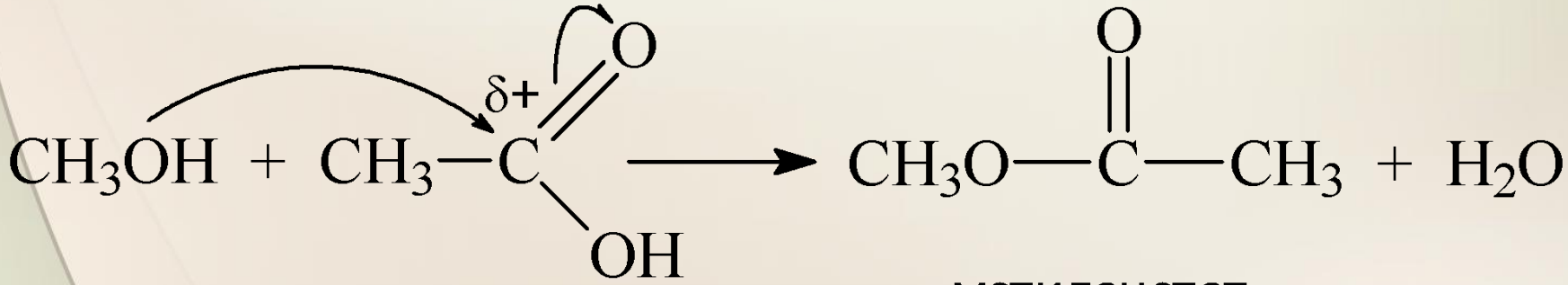
Химические свойства

Реакции нуклеофильного замещения

Взаимодействии алкоголятов с галогеналканами

$$CH_3CH_2OH + HOSO_3H \longrightarrow CH_3CH_2OSO_3H + H_2O$$

этанол — этилгидросульфат



этанол — уксусная кислота — метилацетат

Спирты

Химические свойства

Реакции нуклеофильного замещения

Межмолекулярная дегидратация спиртов

$$2CH_3CH_2OH \xrightarrow{H^+} CH_3CH_2OCH_2CH_3 + H_2O$$

этанол диэтиловый эфир

Спирты

Химические свойства

Реакции нуклеофильного замещения

Межмолекулярная дегидратация спиртов

Кислотно-основное взаимодействие

$$CH_3CH_2\ddot{O}H + H^+ \rightleftharpoons \left[CH_3CH_2-\overset{+}{O}(H)(H)\right]$$

этанол

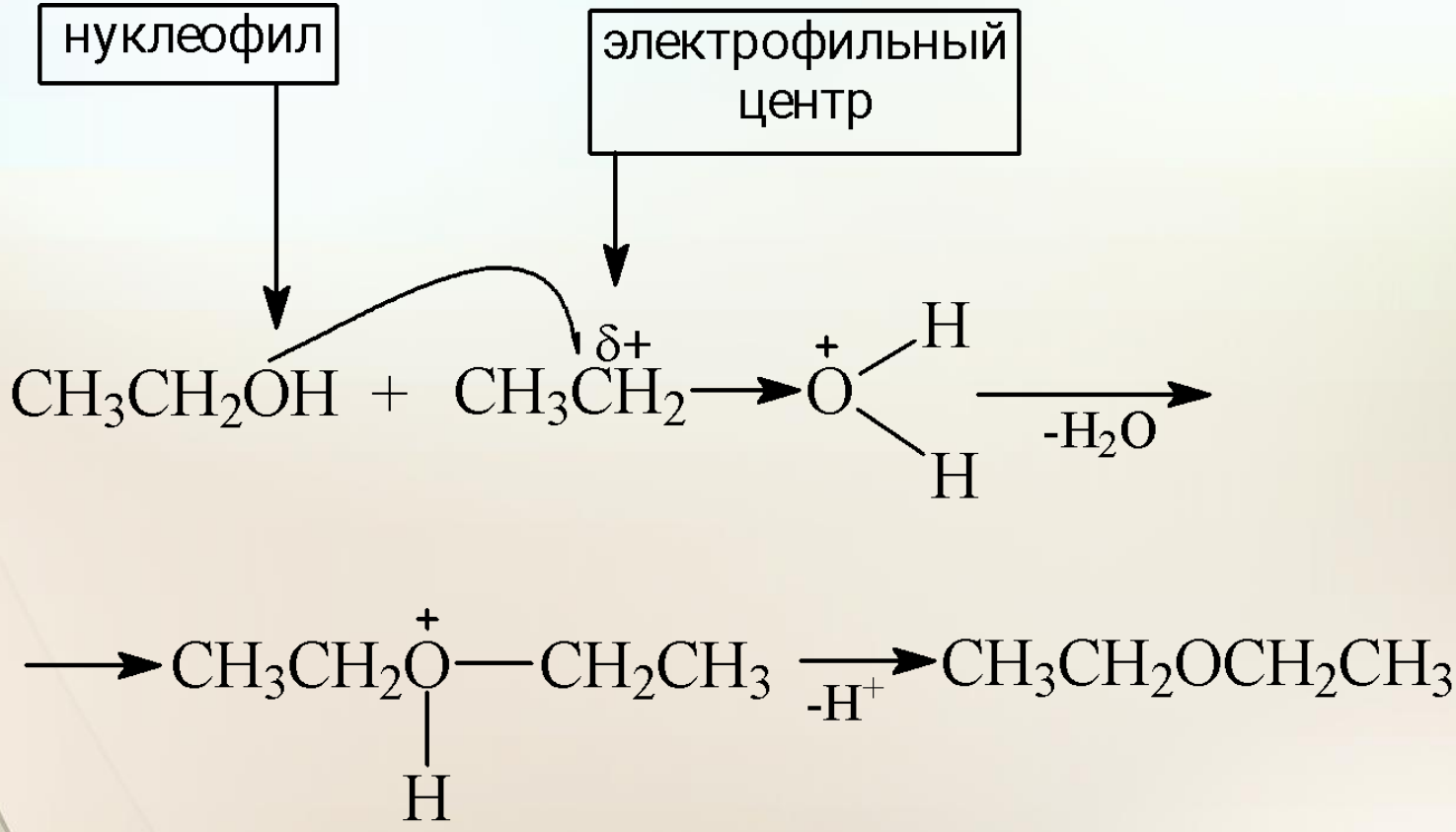
этилоксоний-ион

Спирты

Химические свойства

Реакции нуклеофильного замещения

Межмолекулярная дегидратация спиртов

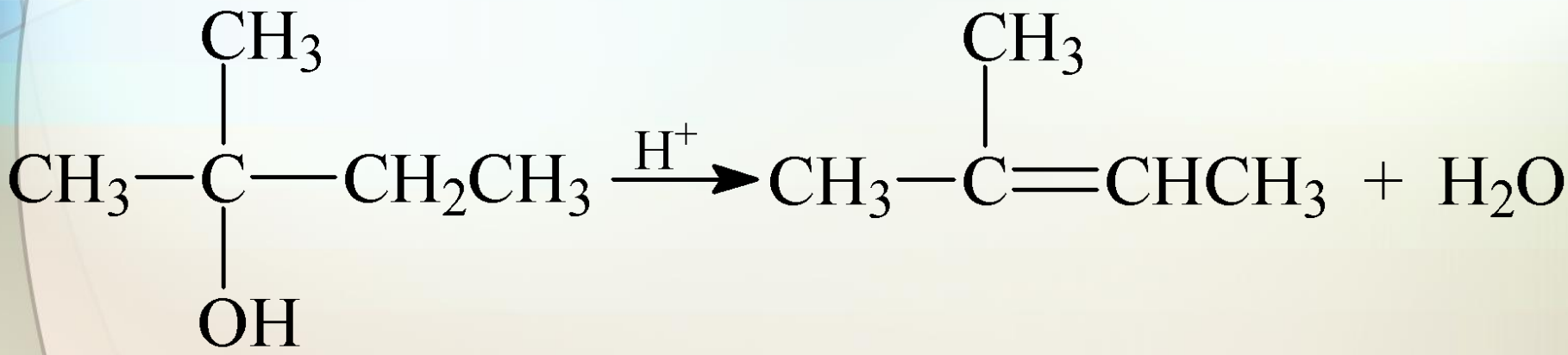


Спирты

Химические свойства

Реакции нуклеофильного замещения

Реакции элиминирования



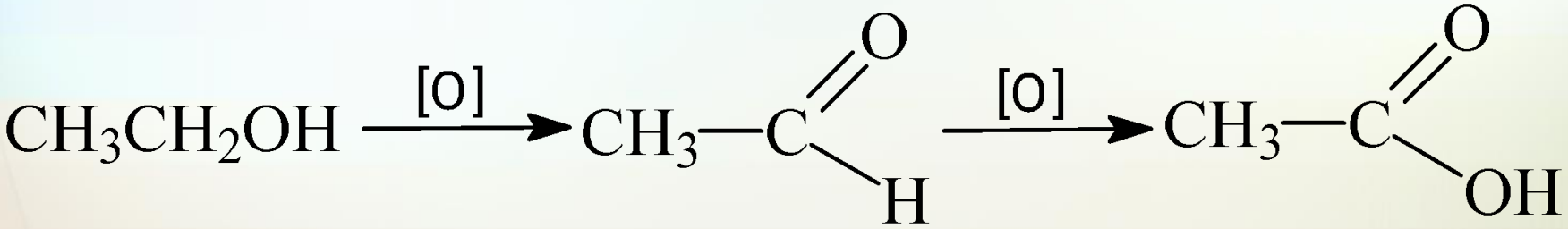
2-метилбутанол-2 2-метилбутен-2

Спирты

Химические свойства

Реакции нуклеофильного замещения

Реакции окисления



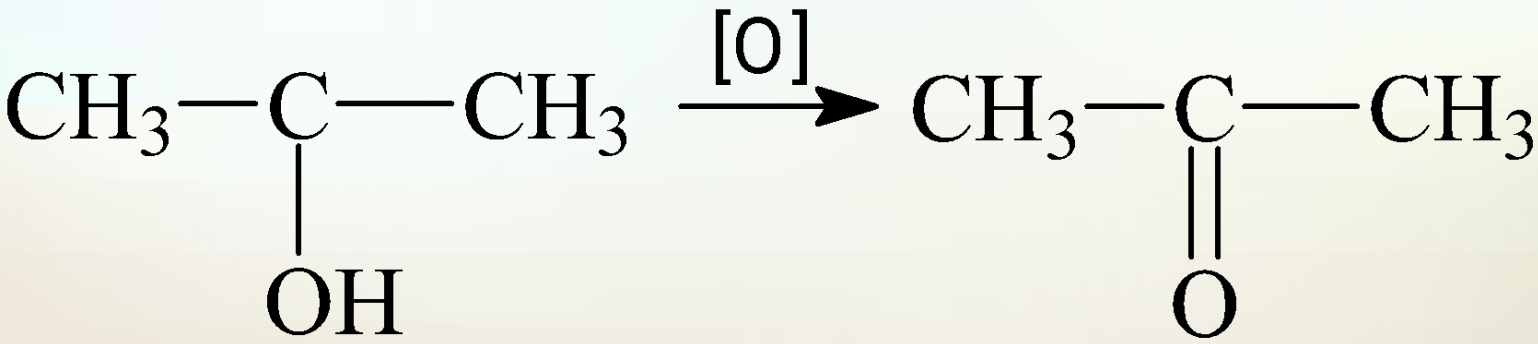
этанол ацетальдегид уксусная кислота

Спирты

Химические свойства

Реакции нуклеофильного замещения

Реакции окисления



пропанол-2

пропанон-2
(ацетон)