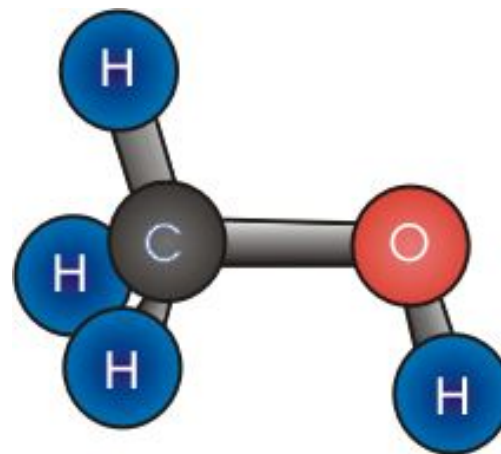


Спирты

Выполнил ученик 10<A>
класса Ведерников
Максим

Спирты

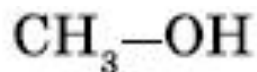
Спирты — органические соединения, содержащие одну или более гидроксильных групп (гидроксил, **-ОН**), непосредственно связанных с насыщенным (находящимся в состоянии sp^3 -гибридизации) атомом углерода.



Классификация спиртов

По числу гидроксильных групп:

□ Одноатомные



метанол

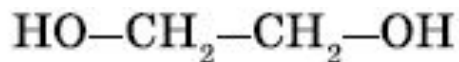
(метилловый спирт)



этанол

(этиловый спирт)

□ двухатомные (гликоли)



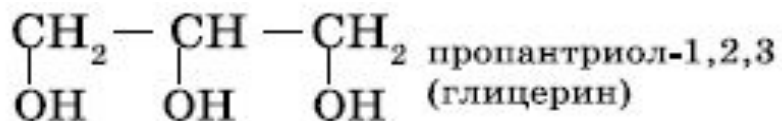
этандиол-1,2

(этиленгликоль)



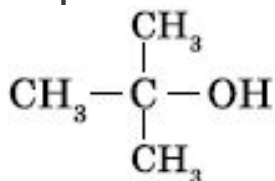
пропандиол-1,3

□ трехатомные



По характеру углеводородного радикала:

- предельные спирты



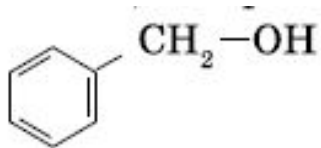
2-метилпропанол-2



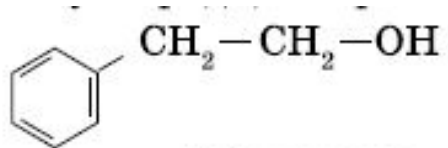
- непредельные (имеют кратные связи) спирты



- ароматические спирты



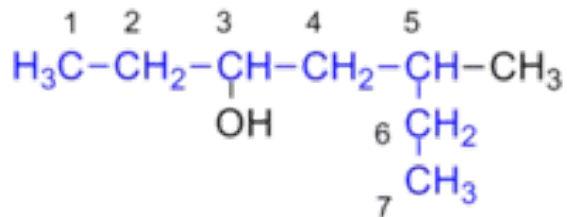
фенилметанол
(бензиловый спирт)



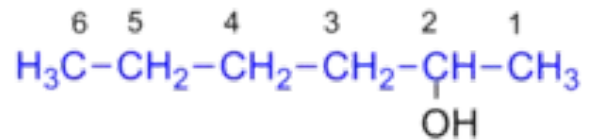
2-фенилэтанол

Номенклатура

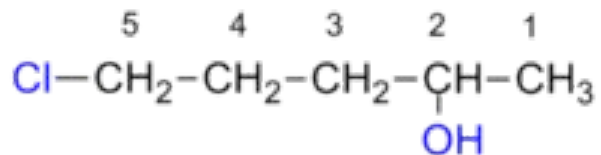
По номенклатуре ИЮПАК названия простых спиртов образуются от названий соответствующих алканов с добавлением суффикса «-ол», положение которого указывается арабской цифрой.



5-метилгептанол-3



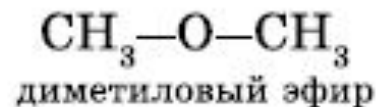
гексанол-2



5-хлорпентанол-2

Изомерия

- Начиная с 3 гомологического ряда появляется изомерия положения функциональной группы (пропанол-1 и пропанол-2), а с 4 – изомерия углеродного скелета.
- Межклассовая с простыми эфирами



Физические свойства

Молекулы спиртов, подобно молекуле воды, имеют угловое строение. Угол R–O–H в молекуле метанола равен $108,5^\circ$.

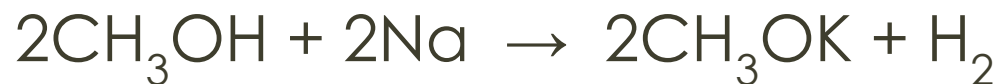
Атом кислорода гидроксильной группы находится в состоянии sp^3 -гибридизации.

	<u>Метан</u> CH ₄	<u>Метанол</u> CH ₃ OH	<u>Хлорметан</u> CH ₃ Cl	<u>Нитрометан</u> CH ₃ NO ₂	<u>Бромметан</u> CH ₃ Br
Молярная масса, г/моль	16,04	32,04	50,48	61,04	94,94
Температура кипения, °C	-161,5	64,5	-24,2	101,2	3,6

Химические свойства

□ Реакции, протекающие по связи O–H.

При взаимодействии с активными металлами (Na, K, Mg, Al) спирты проявляют свойства слабых кислот и образуют соли, называемые алкоголятами или алкоксидами:



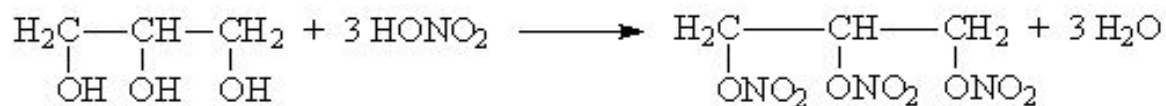
Алкоголяты химически не стабильны и при действии воды гидролизуются с образованием спирта и гидроксида металла:



- При взаимодействии с минеральными или органическими кислотами спирты образуют сложные эфиры – соединения, содержащие фрагмент R–O–A (A – остаток кислоты). Образование сложных эфиров происходит и при взаимодействии спиртов с ангидридами и хлорангидридами карбоновых кислот



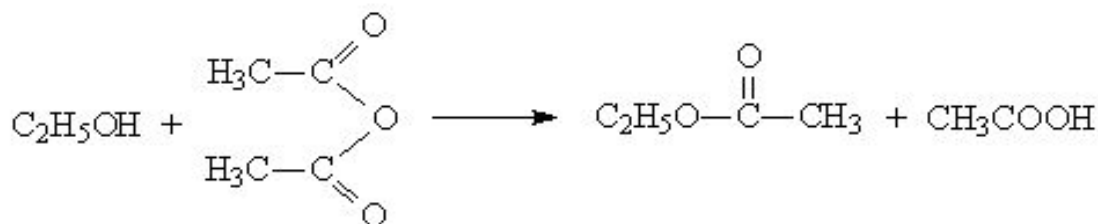
пропанол серная кислота пропилсульфат



глицерин азотная кислота тринитрат глицерина
(нитроглицерин)



этанол уксусная кислота этилацетат

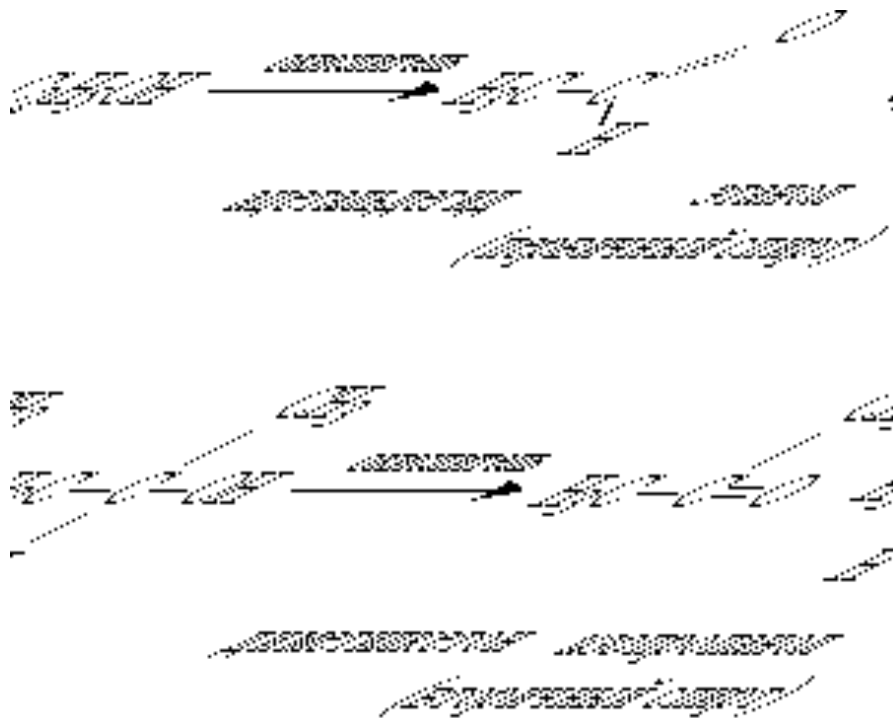


ангидрид
уксусной кислоты



хлорангидрид
уксусной кислоты

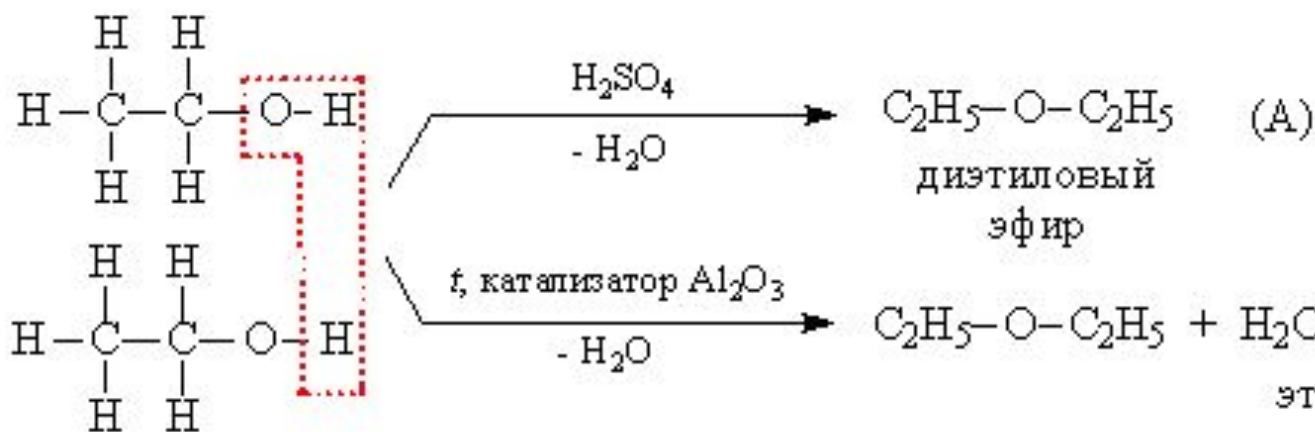
- При действии окислителей ($K_2Cr_2O_7$, $KMnO_4$) первичные спирты образуют альдегиды, а вторичные – кетоны.



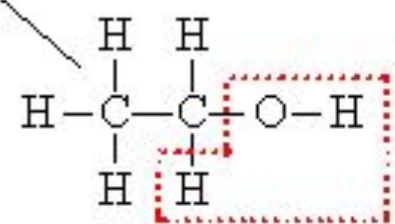
В присутствии катализаторов или сильных минеральных кислот происходит дегидратация спиртов (отщепление воды), при этом реакция может идти в двух направлениях:

а) межмолекулярная дегидратация с участием двух молекул спирта, при этом связи C–O у одной из молекул разрываются, в результате образуются простые эфиры – соединения, содержащие фрагмент R–O–R.

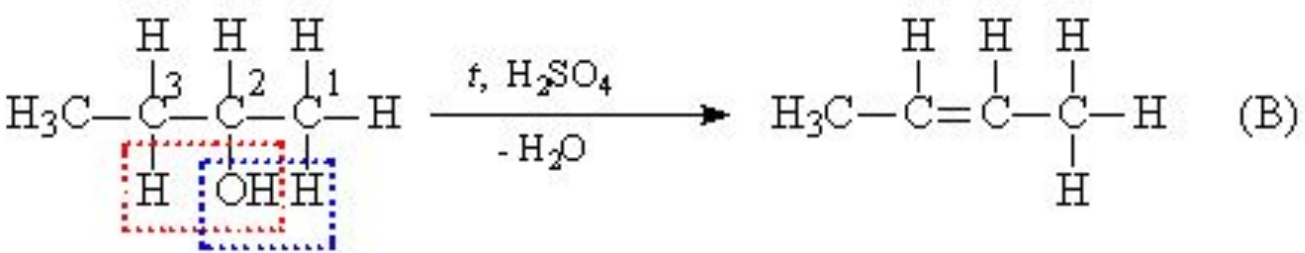
б) при внутримолекулярной дегидратации образуются алкены - углеводороды с двойной связью. Часто оба процесса – образование простого эфира и алкена – протекают параллельно.



межмолекулярная
дегидратация



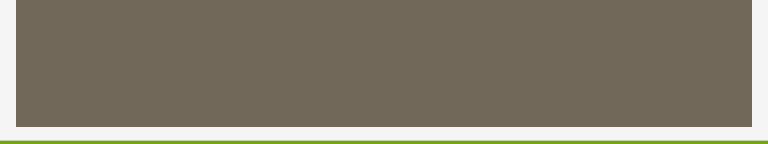
внутримолекулярная
дегидратация



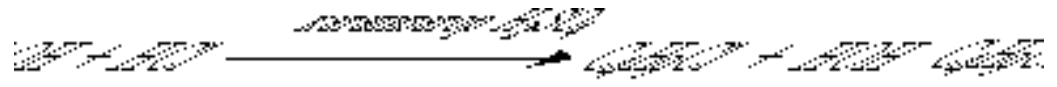
бутанол-2

бутен-2

внутримолекулярная
дегидратация

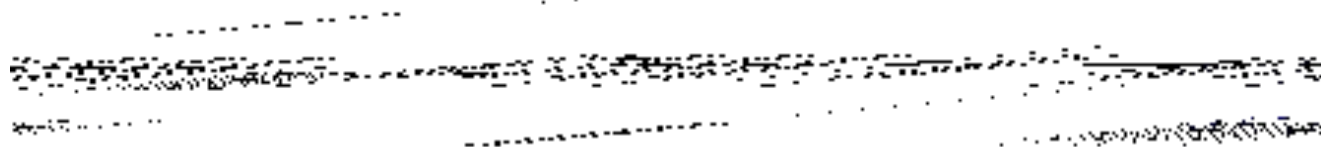


□ Взаимодействие спиртов с галогеноводородами



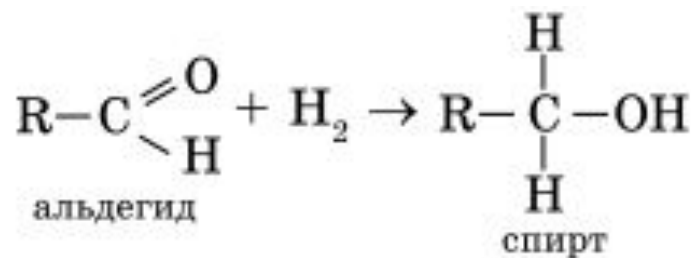
Получение спиртов

Гидратация алкенов (правило Марковникова):



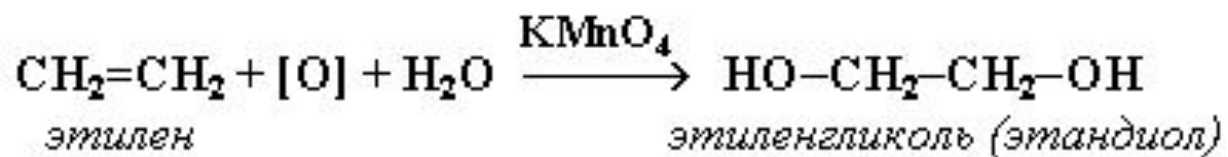
Алкены присоединяют воду в кислой среде по механизму электрофильного присоединения, по правилу Марковникова.

Гидрирование альдегидов и кетонов



(при воздействии температуры и платинового катализатора)

Окисление алкенов



Брожение глюкозы

