

# НЕПРЕДЕЛЬНЫЕ УГЛЕВОДОРОДЫ. ЭТИЛЕН И ЕГО ГОМОЛОГИ.

10 класс

ГБОУ ЦО №133  
Учитель химии  
Кулагина Татьяна  
Геннадьевна

**Верите ли Вы что...?**

**ФИО** \_\_\_\_\_

**класс** \_\_\_\_\_

№ п/п	Утверждения	До урока	После урока	ошибки
1	К непредельным относят углеводороды, содержащие в молекулах кратные связи между атомами углерода			
2	Алкены химически менее активны, чем алканы			
3	Непредельные углеводороды образуют гомологические ряды			
4	Названия непредельных углеводородов происходит от названий предельных углеводородов путем изменения родового суффикса «ан» на соответствующий родовой суффикс «ен», «ин» и др.			
5	Непредельные углеводороды могут иметь как циклическое строение, так и строение с открытой углеродной цепью			
6	Для непредельных углеводородов характерны различные виды изомерии, например, положения кратной связи			
7	Этилен(этен) – представитель непредельных углеводородов ряда алкенов			
8	Этилен(этен) и его гомологи можно получить из предельных углеводородов (алканов) и других органических соединений			
9	Непредельные углеводороды горят с выделением углекислого газа и воды, и эта реакция характерна и для алканов			
10	Этилен и его гомологи вступают в реакции окисления			
11	Этилен и его гомологи вступают в реакции замещения			
12	Этилен и его гомологи вступают в реакции присоединения			
13	Существуют реакции обратные реакциям присоединения			
14	Присоединение полярных молекул к гомологам этилена подчиняется правилу Марковникова			
15	Этилен (этен) и его гомологи не вступают в реакции полимеризации			
16	Непредельные углеводороды не находят широкого применения в химическом производстве			
17	Из пропилена можно получить глицерин и ацетон, а из этилена – этиловый спирт и антифриз			

# НЕПРЕДЕЛЬНЫЕ УГЛЕВОДОРОДЫ. ЭТИЛЕН И ЕГО ГОМОЛОГИ.

## Организация урока:

1. Рабочие листы для заполнения-1 и 2

2. Листы с информацией для каждого ряда:

- Определение класса алкенов, номенклатура и классификация
- Физические свойства и получение
- Изомерия

# Классификация углеводородов



Непредельные, или ненасыщенные, углеводороды ряда этилена (алкены, или олефины)- углеводороды, в молекулах которых между углеродными атомами имеется одна двойная связь и отвечающие общей формуле  $C_nH_{2n}$ .

Алкены, или олефины (от лат. olefiant - масло — старое название, но широко используемое в химической литературе. Поводом к такому названию послужил хлористый этилен, полученный в XVIII столетии, — жидкое маслянистое вещество.)

## Номенклатура

**По систематической номенклатуре названия этиленовых углеводородов производят заменой суффикса -ан в соответствующих алканах на суффикс -ен (алкан — алкен, этан — этен, пропан — пропен и т.д.). Выбор главной цепи и порядок названия тот же, что и для алканов. Однако в состав цепи должна обязательно входить двойная связь. Нумерацию цепи начинают с того конца, к которому ближе расположена эта связь.**

# Виды изомерии

```
graph TD; A[Виды изомерии] --> B[углеродного скелета]; A --> C[положения кратной связи]; A --> D[Изомерия разных гомологических рядов.]; A --> E[Пространственная или геометрическая изомерия];
```

*углеродного скелета*

*положения кратной  
связи*

*Изомерия разных  
гомологических рядов.*

*Пространственная или  
геометрическая  
изомерия*

## *Физические свойства*

Алкены – этен, пропен и бутен – при обычных условиях (20 °С, 1 атм) – газы, от  $C_5H_{10}$  до  $C_{18}H_{36}$  – жидкости, высшие алкены – твердые вещества.

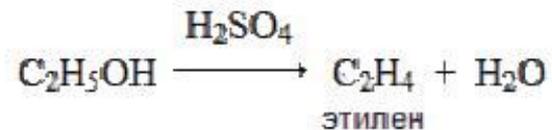
Алкены нерастворимы в воде, хорошо растворимы в органических растворителях.

## ***Получение алкенов:***

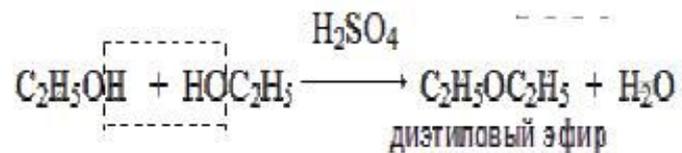
- 1) Дегидратация спиртов
- 2) Дегидрирование алканов
- 3) Пиролиз и крекинг нефти и природного газа
- 4) Из галогенопроизводных алканов

- **Реакции дегидратации**

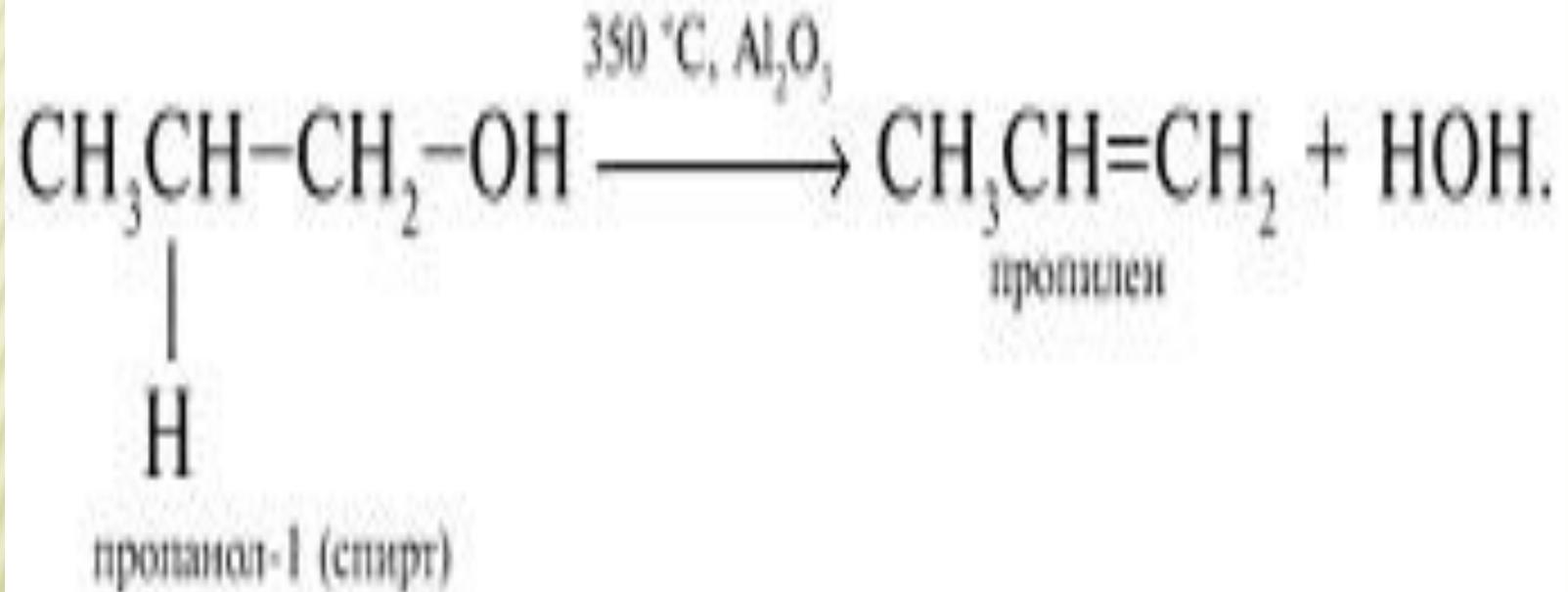
- При нагревании спиртов в присутствии серной кислоты проходят реакции дегидратации, причем в зависимости от температуры преимущественно протекает одна из двух конкурирующих реакций – **внутримолекулярная** или **межмолекулярная** дегидратация спирта: • **внутримолекулярная** ( $t > 1400\text{C}$ ):



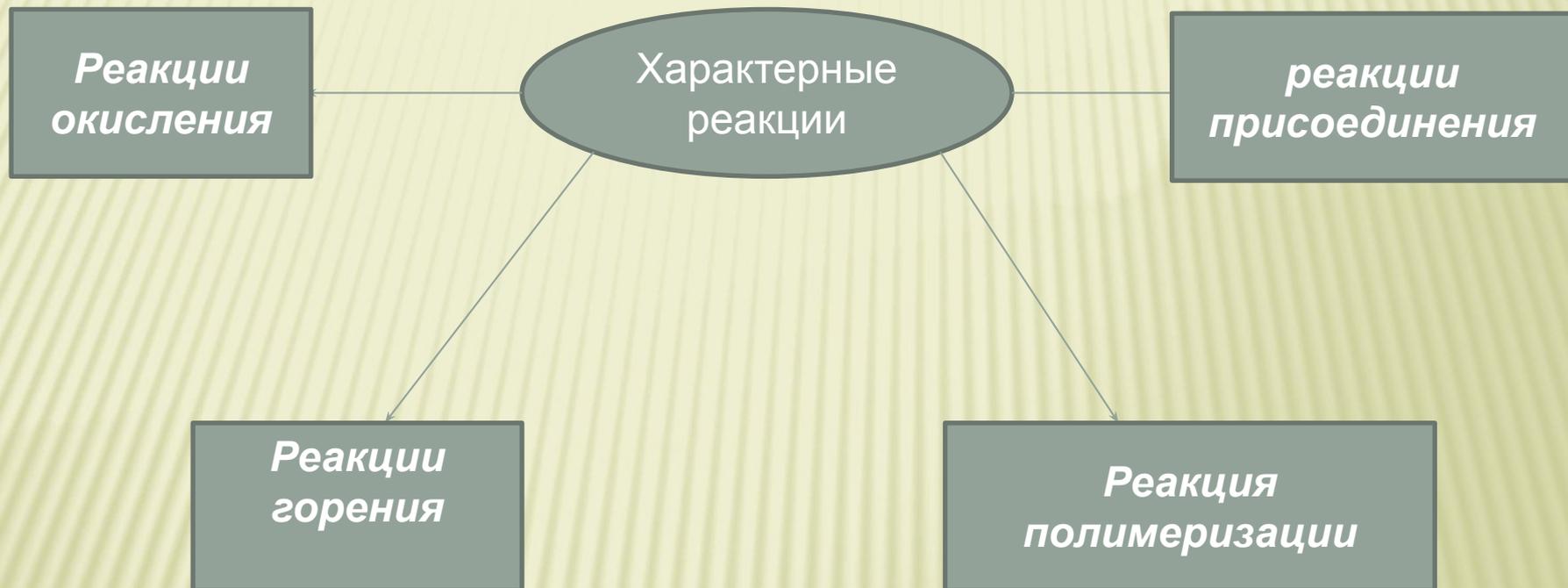
- **межмолекулярная** ( $t < 1400\text{C}$ ):



## ПОЛУЧЕНИЕ ГОМОЛОГОВ ЭТИЛЕНА



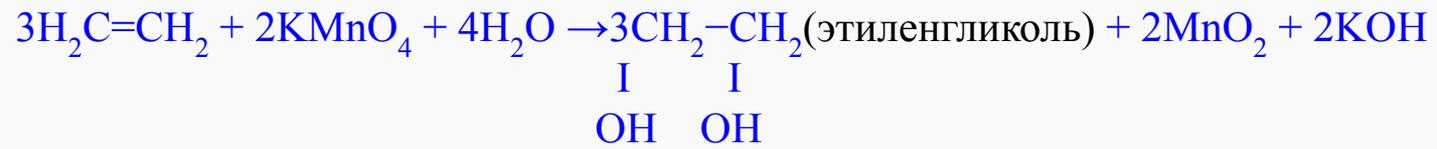
# Химические свойства



## *Реакции горения.*



# Реакции окисления

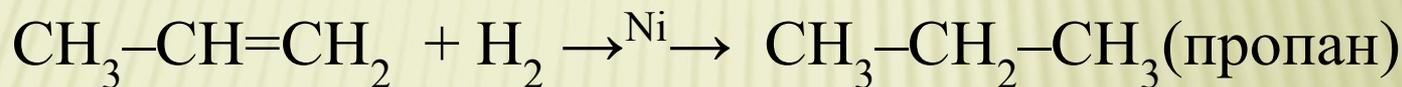
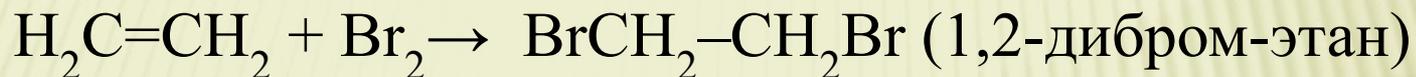


# Реакции присоединения

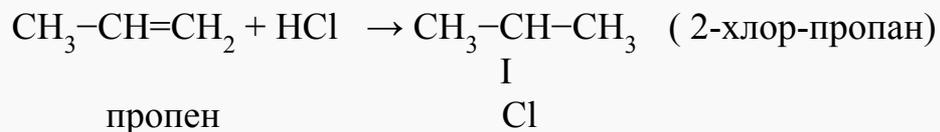
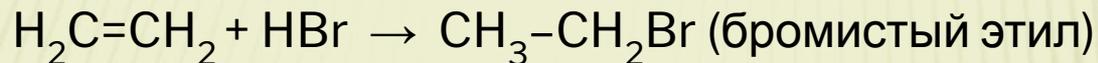
1. Гидрирование ( присоединение водорода)
2. Галогенирование ( присоединение галогенов)
3. Гидрогалогенирование ( присоединение галогеноводородов)
4. Гидратация( присоединение воды)

Галогенирование (присоединение галогенов)

Гидрирование (присоединение водорода)

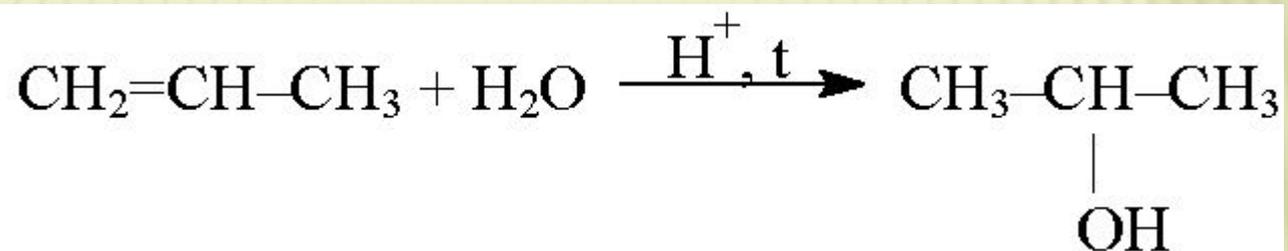


# Гидрогалогенирование

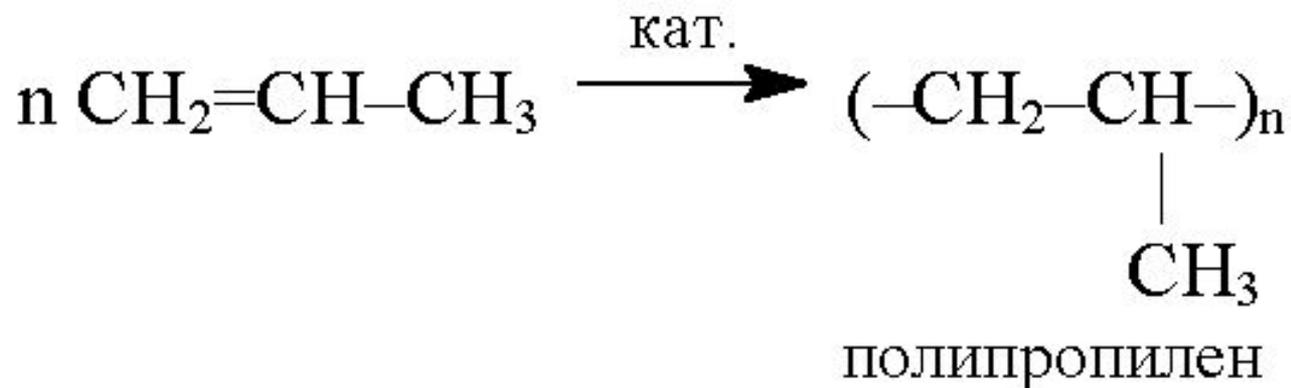
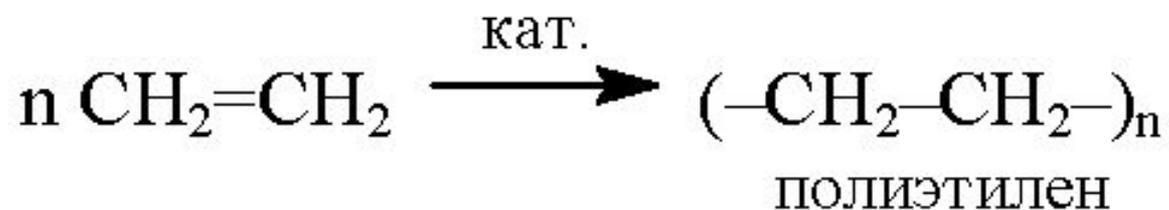


Присоединение полярных молекул( галогеноводородов, воды ) к пропену и другим высшим алкенам происходит в соответствии с правилом В.В. Марковникова (водород присоединяется к наиболее гидрогенизированному атому углерода при двойной связи).

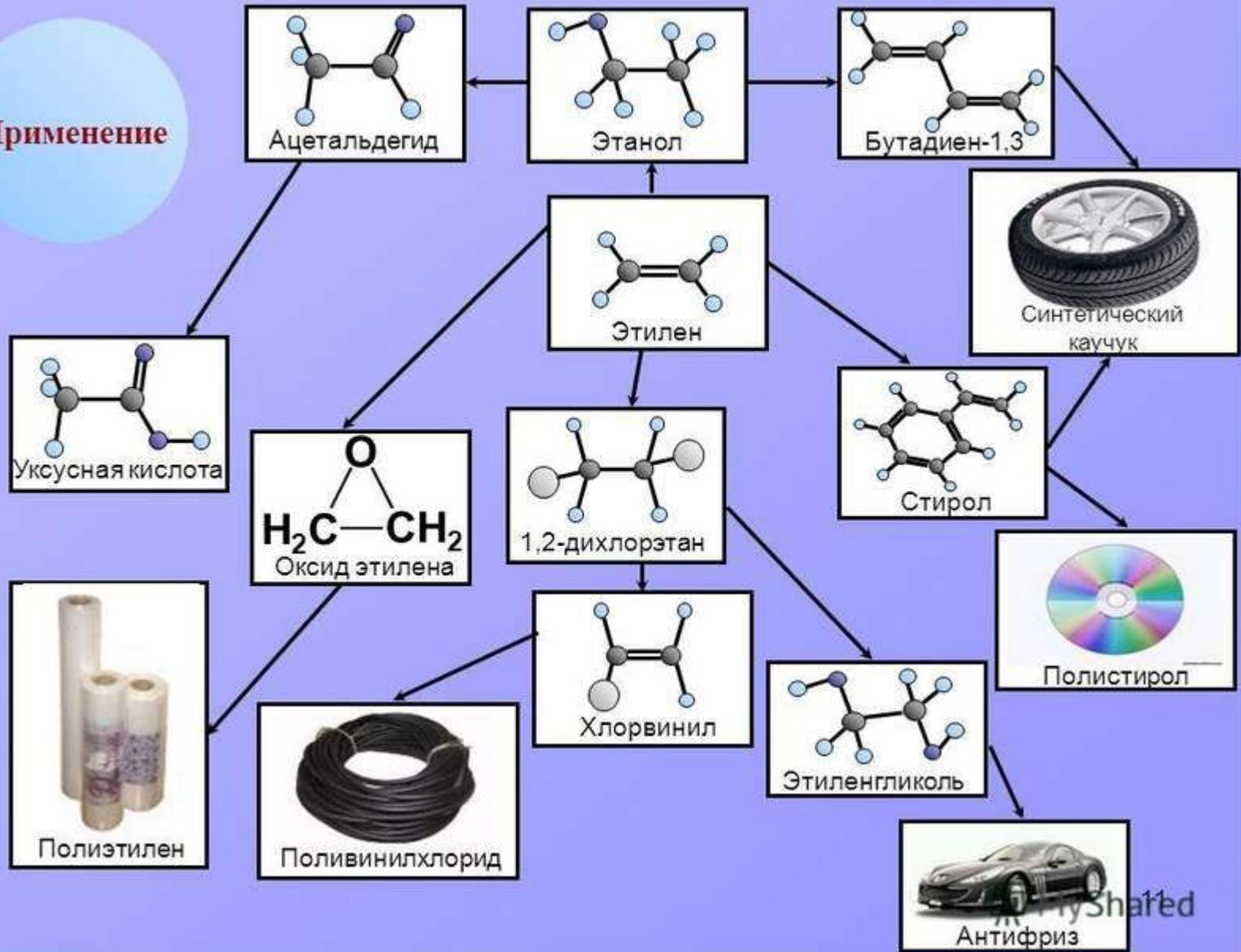
Гидратация пропилена с образованием  
вторичного спирта ( пропанол-2)



# Реакции полимеризации



**Применение**



Домашнее задание

Подготовить доклад о применении  
гомологов этилена ( пропилена и др.)