

**Тема «Получение алкенов»**

**Тип урока: урок изучения нового с опорой на имеющиеся знания**

**Цель урока:** Развивать функциональную естественно-научную грамотность, обобщить, расширить и систематизировать знания и понятия учеников по изученному разделу «Алкены» с опорой на знания по разделу «Алканы». Начать формировать знания по разделу «Получение алкенов». Акцентировать внимание на ключевых понятиях темы.

**Прогнозируемый результат:** Знания будут обобщены и систематизированы с целью формирования общего представления о способах получения алкенов на основе строения углеводородов данного класса.

**Задачи урока:**

**Образовательные:**

- проверить знания по изученному разделу, закрепить новый материал, углубить знания по теме;
- обобщить изученный материал;
- проверить усвоение материала на основе творческих заданий;
- формировать умения применять полученные знания на практике при выполнении упражнений и решении задач, при выполнении лабораторного практикума.

**Развивающие:**

- способствовать становлению умения оценивать товарища и самого себя
- развивать умение высказывать свою точку зрения, вести аргументированный разговор, делать выводы на основе анализа;
- формировать у учащихся умения выделять главное, сравнивать, систематизировать;
- развивать умения выстраивать причинно-следственные связи между строением вещества и его свойствами;
- развивать познавательную активность и творческие способности.

**Воспитательные:**

- воспитывать в учениках средствами урока уверенность в своих силах;
- воспитывать желание продуктивно общаться и помогать друг другу в процессе групповой работы;
- подвести учащихся к выводу о самоценности человеческих качеств.

**Ход урока**

**I Организационно-мотивационный этап (2 мин)**

Цель этапа (ожидаемый результат): мотивировать учащихся на активную работу

Задачи этапа: Настроить учащихся на высокий темп урока

*Слайд 1 Заставка*

**Приветствие учащихся на уроке. Сегодня наш урок будет очень насыщенным, и перед нами будет стоять ряд задач.**

**Но прежде запишите Д-З**

*(запись в дневник)*

1. § 13, задания 3-7 (письменно)
2. § 9-12- повторить.
3. ознакомьтесь с практической работой 1 (стр.69-70)

*Слайд 2 Домашнее задание*

**И запишите тему сегодняшнего урока Получение алкенов**

**II Целеполагание (2 мин)**

Цель этапа (ожидаемый результат): озадачить учащихся подготовкой к практической работе «Получение этилена, изучение его свойств».

Задачи этапа: обратить внимание учащихся на этапы урока

**Цель урока** (для учителя): обобщить теоретические знания по пройденным разделам «Алканы, их строение, свойства, получение», «Алкены, их строение и свойства», продолжить знакомиться с алкенами, со способами их получения в промышленности и лаборатории с целью подготовки к предстоящей практической работе, познакомиться с практическим использованием алкенов и практической значимостью реакций, характерных для алкенов.

**Задачи** (для учащихся):

*Слайд 3 Задачи на уроке*

**Задачи на уроке**

- вспомнить отличительные особенности строения молекул алканов и алкенов;
- будем продолжать формировать умение составлять формулы алканов и алкенов по названию и называть их по формуле, отрабатывать понятия «гомолог» и «изомер»;
- вспомнить физические и химические свойства алканов и алкенов;
- познакомиться со способами получения алкенов;
- в ходе демонстрационного опыта получить алкен (этилен), обратив внимание на методику его получения и правила техники безопасности;
- оценить свою работу на уроке.

Обратите внимание на эпиграф к предстоящей работе.

*Слайд 4 Эпиграф*

*«Знания только тогда знания, когда они приобретены усилиями своей мысли, а не только памятью»  
Л.Н. Толстой*

### III Основная часть. (20 мин.)

#### 1. Обобщение и систематизация и актуализация знаний.

Цель этапа (ожидаемый результат): активизировать мыслительную деятельность по проверке домашней подготовки в ходе опроса по методикам .....

Задачи этапа: повторить мелкие теоретические аспекты изученной темы.

*Слайд 5 Задание «ДОМИНО»*

*Слайд 6 Задание «ДОМИНО»-сравнительная характеристика этана и этилена*

**Задание «Домино» (парная работа):** сложить разрезанную на части таблицу (4 мин)

	Алканы (этан)	Алкены (этен или этилен)
1.Общая формула класса	$C_nH_{2n+2}$	$C_nH_{2n}$
2.Предельность (насыщенность) связей	Предельный (насыщенный)	Непредельный (ненасыщенный)
3. Степени окисления атомов углерода	- 3, -3	-2, -2
4. Типы связей (КНС, КПС)	КНС, КПС	КНС, КПС
5.Виды связей (сигма-, пи-связь)	Только сигма-связи	Есть пи- и сигма-связи
6.Количество связей	7 сигма-связей	1 пи-связь и 5 сигма-связей
7. Тип гибридизации атомных орбиталей	$SP^3$ -гибридизация	$SP^2$ -гибридизация
8. Углы связей	$109^{\circ}28'$	$120^{\circ}$
9. Форма частицы	Тетраэдр	Плоскостная
10. Длина связей между атомами С	0,154 нМ	0,134 нМ

*Слайд 7 Задание «Три из пятнадцати»*

**Задание «Три из пятнадцати» (парная работа):** выбрать только три характеристики по темам «Общее представление об алканах и их строении» (1 парта),

«Общее представление об алкенах и их строении» (2 парта)

«Химическая активность и свойства алканов» (3 парта)

«Химическая активность и свойства алкенов» (4 парта)

АЛКАНЫ	АЛКЕНЫ
<ol style="list-style-type: none"> <li>Алканы не взаимодействуют с водородом в присутствии катализаторов</li> <li>Расположение атомов в молекулах тетраэдрическое и все связи одинарные сигма-типа</li> <li>Алканы не окисляются растворами сильных окислителей</li> <li>Алканы широко распространены в природе</li> <li>Алканы – это предельные углеводороды, молекулы которых предельно насыщены атомами Н, имеющие общую химическую формулу <math>C_nH_{2n+2}</math></li> <li>Алканы при горении в кислороде образуют разные углерод содержащие продукты, т.к. это обусловлено глубиной окисления атома углерода</li> <li>Разные алканы имеют разное агрегатное состояние</li> <li>В молекулах алканов могут быть первичные, вторичные, третичные и четвертичные атомы углерода.</li> <li>Алканы взаимодействуют с простыми и сложными веществами</li> <li>Алканы химически малоактивные вещества, т.к. имеют устойчивые химические связи ковалентного типа, поэтому все реакции идут при особых условиях</li> <li>Алканы можно получать в лаборатории</li> <li>При крекинге алканов получают другие алканы</li> <li>Реакция изомеризации идут в присутствии хлорида алюминия</li> <li>Все атомы углерода в молекулах имеют <math>SP^3</math>-гибридизацию атомных орбиталей и углы связей <math>109^{\circ}28'</math></li> <li>В реакциях галогенирования и нитрования идёт замещение наиболее подвижных атомов водорода на атом галогена или нитрогруппу</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Алкены взаимодействуют с водородом в присутствии катализаторов</li> <li>Расположение атомов в молекулах при двойной связи плоскостное и в составе вещества есть кратная (двойная) связь</li> <li>Алкены окисляются растворами сильных окислителей в реакциях неполного окисления, обесцвечивая их, что обуславливает качественную реакцию на пи-связь</li> <li>Алкены - чаще всего искусственные вещества</li> <li>Алкены – это непредельные углеводороды, молекулы которых насыщены атомами Н не предельно, имеющие общую химическую формулу <math>C_nH_{2n}</math></li> <li>Алкены при горении в кислороде образуют углекислый газ</li> <li>Разные алкены имеют разное агрегатное состояние</li> <li>В молекулах алкенов могут быть первичные, вторичные, третичные и четвертичные атомы углерода.</li> <li>Алканы взаимодействуют с простыми и сложными веществами</li> <li>Алкены химически очень активные вещества, т.к. содержат реакционную пи-связь, обуславливающую все химические свойства</li> <li>Алкены можно получать в промышленности и лаборатории</li> <li>При крекинге алканов получают алкены</li> <li>Реакции присоединения идут с гомо- или гетеролитическим разрывом пи-связи и являются характерным типом реакций</li> <li>Атомы углерода в молекулах при двойной связи имеют <math>SP^2</math>-гибридизацию атомных орбиталей и углы связей <math>120^{\circ}</math></li> <li>Реакция полимеризации алкена обусловлена пи-связью, результатом которой является макромолекула полимера</li> </ol>

Слайд 8 Задание «Номенклатура-гомология-изомерия»

Слайд 9 Задание «Номенклатура алканов»

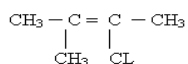
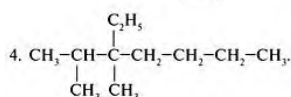
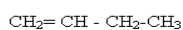
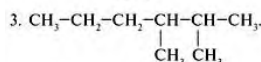
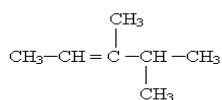
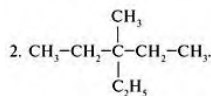
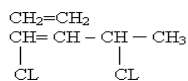
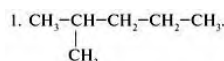
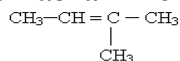
Назвать предложенные алканы. Являются ли они гомологами?

Слайд 10 Задание «Номенклатура алкенов»

Назвать предложенные алкены. Являются ли они гомологами?

**Задание «Номенклатура-гомология-изомерия» - фронтальный опрос**

1. Назвать вещества



## Слайд 11 Задание «Номенклатура углеводородов»

2. Составьте структурные формулы алканов и алкенов, имеющих следующие названия:

а) 2,3-диметил-3-этилгексан;

а) 3-метилпентен-1,

б) 2,2,3,3-тетраметилпентан;

б) 2-метил - 4-этилгексен-2,

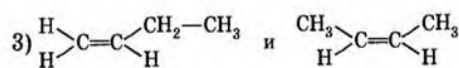
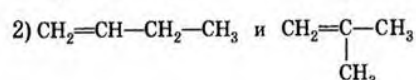
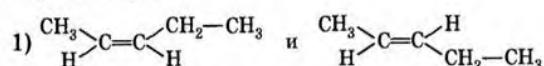
в) 2-метил-3,3-диэтилгептан;

в) 2,2-диметил-3-этилгептен-3

## Слайд 12 Задание «Изомерия алкенов»

4. Соотнесите:

пара изомеров:



тип изомерии:




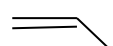

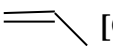

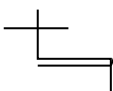

- а) углеродного скелета,
- б) положения кратной связи,
- в) геометрическая.


Какого типа изомерии алкенов не хватает? (межклассовая с циклоалканами)

## Слайд 13 Задание «ЛЮТО»

**Задание «ЛЮТО»** (индивидуальная работа с возможностью взаимопомощи) - завершить записанные на доске уравнения реакций «Химические свойства и получение алканов», «Химические свойства алкенов»

Дети по парам подходят, тянут из мешка бочонок лото, обозначающий номер реакции и записывают уравнения реакций на доске (это создаёт интригу и создаёт азарт работе). некоторые из которых выделены цветным мелом – дети завершают УХР мелом того цвета, которым оно начато.

Химические свойства и получение алканов	Химические свойства алкенов
1.  + Br <sub>2</sub> → (реакция Семёнова)	13. C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> + H <sub>2</sub> →
2.  + HNO <sub>3</sub> → (реакция Коновалова)	14.  + Br <sub>2</sub> →
3. C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> + O <sub>2</sub> (избыток) →	15.  + HBr → (правило Марковникова)
4. C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> + O <sub>2</sub> (недостаток) →	16.  + H <sub>2</sub> O → (правило Марковникова)
5. C-C-C-C + O <sub>2</sub> → (спирт)	17. C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> + O <sub>2</sub> →
6. C-C-C-C + O <sub>2</sub> → (альдегид)	18. H <sub>2</sub> C=CH <sub>2</sub> [O]KMnO <sub>4</sub> → (реакция Вагнера)
7. C-C-C-C + O <sub>2</sub> → (кислота)	19.  [O]K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> →
8. H <sub>3</sub> C-CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -CH <sub>3</sub> (-H <sub>2</sub> ) → (получ. ен в пром.)	20. H <sub>2</sub> C=CH <sub>2</sub> + O <sub>2</sub> (Ag) →
9.  (изомеризация) →	21.  (TiCl <sub>4</sub> , Al(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> O) <sub>3</sub> ) →
10.  (крекинг 1/2) → (получ. ен в	

пром.)	22. HC≡CH + H <sub>2</sub> → (получ. ен в пром.)
11. CH <sub>3</sub> COOH + NaOH → (реакция Дюма)	
12.  + 2 Na →	

Акцент на цветное оформление реакций (три цвета). Что общего у реакций выделенных одним цветом?

- Именные реакции (портреты на слайде)
- Именное правило Марковникова (на слайде Марковников и Зайцев), внимание обращено на необходимость перехода на новую тему
- В трёх реакциях получается алкен → переход на изучение новой темы

### Слайд 14 Получение алкенов в промышленности - изучение нового материала

#### 2. Изучение нового с опорой на имеющиеся знания и умения учащихся (12 мин.) - запись в тетрадь

Цель этапа (ожидаемый результат): развивать кругозор учащихся, обучать их приёмам анализа и синтеза мыслительной деятельности.

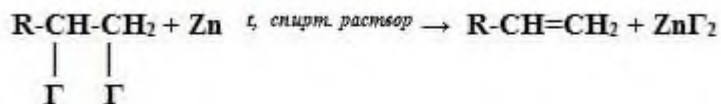
Задачи этапа: Выделить области знаний учащихся по пройденным разделам, которые станут базисом к раскрытию темы урока «Получение и применение алкенов».

#### А) Получение алкенов в промышленности (опора на уравнения, написанные на доске) - запись только названий пунктов, т.к. это уже пройденный материал

<p><b>1. Крекинг алканов:</b></p> <p><i>Основным промышленным источником получения первых четырех членов ряда алкенов (этилена, пропилена, бутиленов и пентиленов)</i></p> $C_nH_{2n+2} \xrightarrow{t, (400-700)} C_nH_{2n+2} + C_nH_{2n}$ <p style="text-align: center;">алкан                      алкен</p>
<p><b>2. Дегидрирование алканов:</b></p> $C_nH_{2n+2} \xrightarrow{t, kat-Ni \text{ или } (Cr_2O_3)} C_nH_{2n} + H_2$
<p><b>3. Гидрирование алкинов:</b></p> $C_nH_{2n-2} + H_2 \xrightarrow{t, kat-(Pt \text{ или } Pd, Ni)} C_nH_{2n}$

### Слайд 14 Получение алкенов в лаборатории – объяснение нового материала

<p><b>1. Дегидратация* спиртов:</b></p> $R-CH_2-CH_2-OH \xrightarrow{t > 140^\circ C, H_2SO_4(конц.)} R-CH=CH_2 + H_2O$ <p style="text-align: right;">*Правило А. М. Зайцева:</p> <p><b>Отрыв атома водорода происходит от наименее гидрогенизированного атома углерода.</b></p>
<p><b>2. Дегидрогенирование* моногалогеналканов (по правилу Зайцева):</b></p> $R-CH_2-CH_2-Г + NaOH \xrightarrow{\text{спиртовой раствор, } t} R-CH=CH_2 + NaГ + H_2O$
<p><b>3. Дегалогенирование дигалогеналканов:</b></p>



#### IV Физкультминутка –совмещена с этапом закрепления изученного материала (3 мин.)

Цель этапа (ожидаемый результат): уметь быстро реагировать на анализ предложенного задания.  
Задачи этапа: дать возможность учащимся короткого отдыха с целью сконцентрировать внимание на следующем этапе урока

Я говорю высказывание, а вы если согласны с ним, то вращаете головой по часовой стрелке, если не согласны – то против часовой.

Приставка Де – обозначает два (2) (нет)

Приставка Ди – обозначает отнять, забрать (нет)

НЕТ? Всё наоборот? (да)

Алкены можно получить из алканов и алкинов? (да)

Чтобы дегидрогалогенировать, надо использовать раствор щёлочи в воде? (нет)

Нужен спиртовой раствор щелочи? (да)

Для дегалогенирования двух галогенов для получения ена нужно использовать натрий? (нет)

Цинк? (да)

#### V Демонстрационно - практический этап

##### 1. Актуализация опорных знаний (5 мин)

Цель этапа (ожидаемый результат): Продолжать поддерживать благоприятный эмоциональный настрой, созданный физкультминуткой, закрепить знания о получении алкена и изучении его свойств на практике.

Задачи этапа: Получить этилен дегидротацией этанола в присутствии серной кислоты, изучить две качественные реакции на распознавание пи-связи, обратив внимание на технику безопасности при проведении эксперимента.

Показывается демонстрационный опыт «Получение этилена и изучение его свойств: реакция присоединения при обесцвечивании йодной воды и реакция окисления при обесцвечивании раствора перманганата калия – качественные реакции на пи-связь». Акцентируется внимание на предстоящую практическую работу.

#### Слайд 16 Задание «Применение алкенов»-изучение нового материала

*Думаю, что вы уже поработали интенсивно головой, напрягая внимание, память, стимулируя свои мысли. Сейчас в качестве некоторого отдыха предлагаю вам ознакомиться с областями применения алкенов и их производных, внимание на слайд*



## VI Оценка деятельности класса. Рефлексия. (1 мин)

### Слайд 17 Задание «Задачи урока» + завершающий эпиграф

Цель этапа (ожидаемый результат): оценить эмоциональное настроение учащихся по итогам урока повторения и изучения нового, выявить проблемы для отдельных учащихся.

Задачи этапа: выявить проблемные области знаний отдельных учащихся, спланировать коррекционную работу.

ОБРАЩЕНИЕ к ЗАВЕРШАЮЩЕМУ ЭПИГРАФУ УРОКА Слайд 18

Я слышу – и забываю...

Я вижу – и запоминаю...

Я делаю – и понимаю.

Конфуций

**Рефлексия:** С помощью разноцветных моделей на магнитной основе ученики отражают своё настроение в итоге урока на нарисованном на плакате и прикреплённом к магнитной доске дереве состояния дети прикрепляют разноцветные яблоки.

**Выставление оценок.**