

ТЕМА "АЛКЕНЫ. СТРОЕНИЕ, ИЗОМЕРИЯ, НОМЕНКЛАТУРА."
10 КЛАСС

Место урока в данной теме:

Данный урок является очередным в системе уроков по теме «Углеводороды». Он является уроком, на котором дети знакомятся с одним из классов углеводородов – алкенами, рассматриваются их особенности, связанные с наличием двойной связи, закрепляются умения в составлении структурных формул изомеров, отрабатываются навыки в составлении названий органических соединений по номенклатуре ИЮПАК.

Цели урока:

1. Познавательные – знакомство учащихся с гомологическим рядом, особенностями строения, изомерией и номенклатурой алкенов.
2. Развивающие – развивать полученные ранее первоначальные представления об изомерии и умения давать названия соединениям по номенклатуре ИЮПАК.
3. Воспитательные – воспитывать желание учиться активно, с интересом прививать сознательную дисциплинированность, чёткость и организованность в работе.
4. Мотивационная – побудить интерес к изучению предмета.

Дидактические основания урока:

методы обучения: эвристический (частично-поисковый);

тип урока: комбинированный;

формы учебной работы учащихся: фронтальная работа, индивидуальная работа, работа в группах.

Обоснование *методов и форм*:

Все вышеперечисленные методы, приемы и формы помогают активизировать внимание учащихся;

- повышают эффективность их труда;
- создают обстановку сотрудничества, взаимопомощи, ответственности за качество своего труда, заинтересованность в результате своей работы;
- оказывают влияние на формирование характера и поведение учащихся;
- служат формированию таких качеств личности, как творческий подход к решению задач, четкость и организованность в труде, умение контролировать свою деятельность, оценивать ее.

Оборудование:

информационные: Габриелян О.С. «Химия 10»

методические: 1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Настольная книга учителя химии. 10 класс. – М.: «Блик и К», 2001.

2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Остроумова Е.Е. Органическая химия в тестах, задачах, упражнениях. 10 класс: учебное пособие для общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2003.

3. Журналы «Химия в школе»: №5 1996, №6 1999, №8 2000, №8 2001, №4,5 2004 гг.
4. Издательский дом «Первое сентября», май, июнь, октябрь 2004 г.
5. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия. 10 класс: Метод. пособие. – М.: Дрофа, 2001.

шаростержневые модели,

тексты разноуровневой проверочной работы, по теме: «Алканы»;

карточки с разноуровневым домашним заданием к теме: «Алкены»

технические и программные средства: – рабочие места ученика, оснащенные ПК, рабочее место учителя, проектор, среда Power Point.

Электронные варианты тестов подготовленных учителем по теме «Алканы», ученические разработки презентаций по теме «Алкены», варианты тестов подготовленных учениками в Power Point.

План урока:

1. Организационный момент (1-2 мин);
2. Актуализация опорных знаний (3 мин);
3. Проверочная работа (10 мин);
3. Изучение нового материала (20 мин);
4. Закрепление полученных знаний (8мин.);
5. Итог урока (2 мин).

Содержательно-деятельностный компонент (ход урока).

Приветствие: Здравствуйте, ребята! Первую часть нашего урока мы посвятим проверке знаний и умений, которые вы получили при изучении предыдущей темы. Для начала я прошу Вас ответить на несколько вопросов.

Разминка:

1. Какие органические вещества относят к углеводородам?
2. Как называют предельные углеводороды по международной номенклатуре?
3. Какие углеводороды называют алканами?
4. Составьте формулы алканов, имеющих в своём составе 16, 21, 23 атома углерода.
5. Какой тип гибридизации характерен для предельных углеводородов?
6. Назовите валентный угол и длину связи C – C в молекулах алканов.
7. Какой тип изомерии характерен для алканов?

Инструкция к выполнению проверочной работы:

- Хорошо! Молодцы! А теперь вы должны выполнить задания небольшой проверочной работы по теме «Алканы», за которую каждый из вас получит оценку. На столах перед вами лежат тексты этой работы. Все задания разделены на уровни А, Б и В. Уровень А предполагает выполнение тестовой работы на компьютере. Задания уровней Б и В выполняются письменно на листочках, причём самые сложные вопросы даны в уровне В. Вы сейчас должны для себя решить, задания какого уровня вы будете выполнять. Те, кто выбрал уровень А, пройдите за компьютеры. Остальные работают на местах. Не забудьте подписать свои листочки и указать № варианта.

Разноуровневая проверочная работа

по теме: «Алканы»

Уровень А. Выберите правильный ответ:

- Укажите формулу предельного углеводорода
а) C_3H_8 , б) C_4H_{10} , в) C_5H_{12} , г) C_6H_{14}
- Дайте название алкана:
 $C_2H_5-C_3H_7-C_2H_5-C_2H_5$
 $C_2H_5-C_2H_5$
а) 3-этилпентан, б) 2-метилпентан, в) 2,3-диметилбутан, г) гексан.
- Для алканов характерна изомерия:
а) положения кратной связи, б) углеродного скелета,
в) положения функциональной группы, г) геометрическая.
- Углеводороды с формулами C_4H_{10} и C_5H_{12} являются:
а) гомологами, б) изомерами, в) верного ответа нет, г) аналогами.
- Для алканов наиболее характерны реакции:
а) присоединения, б) замещения, в) полимеризации, г) окисления.
- С увеличением относительной молекулярной массы температура плавления n-алканов:
а) увеличивается, б) уменьшается, в) не изменяется, г) изменяется периодически.
- Какая из реакций алканов протекает при облучении смеси исходных веществ светом?
а) крекинг, б) дегидрирование, в) хлорирование, г) горение.
- Гидролизом карбида алюминия можно получить:
а) C_2H_2 , б) C_2H_4 , в) C_2H_6 , г) C_2H_2 .
- В результате крекинга алкана получены пропен и пропан. Какой алкан подвергся крекингу?
а) октан, б) гексан, в) гептан, г) нонан.
- Укажите тип гибридизации атомов углерода в алканах:
а) sp^3 , б) sp^2 , в) sp , г) нет гибридных орбиталей.

Уровень Б. Вариант 2.

- Соотнесите формулу алкана с его названием:
1) $C_2H_5-C_2H_5-C_2H_5-C_2H_5-C_2H_5$ 2) $C_2H_5-C_2H_5-C_2H_5-C_2H_5$
 C_2H_5
3) $C_2H_5-C_2H_5-C_2H_5-C_2H_5-C_2H_5$ 4) $C_2H_5-C_2H_5-C_2H_5-C_2H_5$
 C_2H_5 C_2H_5 C_2H_5
а) 2,3- диметилбутан, б) 2- метилбутан, в) 3- этилпентан, г) n-пентан.
- Допишите уравнения реакций:
а) $C_2H_6 + Cl_2 \rightarrow \dots$ б) $C_2H_6 + O_2 \rightarrow \dots$
- Составьте формулы 2-х изомеров вещества состава C_5H_{12} . Назовите их.

Уровень В. Вариант 2.

- Придумайте и запишите формулу углеводорода, содержащего два третичных атома углерода. Назовите его.
- Допишите левые части уравнений, укажите условия проведения реакций:
а) $\dots + 4Al(OH)_3 + 3C_2H_6 \rightarrow \dots$ б) $\dots + C_2H_5-C_2H_5-C_2H_5 \rightarrow \dots$
 C_2H_5
- Дана цепочка превращений:
 $C_2H_6 - C_2H_5Br \xrightarrow{X} C_2H_5-C_2H_5 = C_2H_5-C_2H_5$
Вещество X – это: а) метан, б) этан, в) n-бутан, г) n-октан. Напишите уравнения соответствующих реакций.

Во время выполнения работы прохожу по рядам, наблюдаю за ходом работы. Если кто-то закончил раньше, даю карточки с дополнительным заданием. Например:

1. Составьте структурные формулы двух изомеров и двух гомологов 2-метилбутана. Назовите все вещества.
2. Напишите уравнение реакции дегидрирования пропана. При каких условиях происходят реакции дегидрирования алканов?
3. Составьте возможные изомеры пентана. Назовите их. К какому типу изомерии они относятся?

Собираю работы; учащиеся садятся на места.

Изучение нового материала:

Мы с вами провели проверочную работу по теме: «Алканы», а теперь познакомимся с другой группой органических веществ. У меня на столе шаростержневые модели двух веществ. Сравните их между собой, найдите сходства и отличия.



Этот углеводород относится к непредельным углеводородам класса «Алкенов», изучению которого мы и посвящаем наш урок.

На экране проектора высвечивается тема урока «Алкены. Строение, изомерия, номенклатура».

Поскольку этот углеводород содержит двойную $C = C$ связь, он относится к непредельным углеводородам. Это значит, что они способны вступать в реакции присоединения. Превращаясь при этом в предельные (насыщенные) углеводороды или их производные.

Небольшое сообщение из истории получения этилена сделает ученица вашего класса.

Текст сообщения: «Впервые этилен был получен в 1669г. нем. химиком Иоганном Иохимом Бехером нагреванием этилового спирта с конц. серной кислотой. Современники не смогли по достоинству оценить открытие учёного. Ведь Бехер не только синтезировал новый углеводород, но и впервые применил химический катализатор в процессе реакции. До этого в научной практике применялись только биологические катализаторы природного происхождения – ферменты. Этилен более 100 лет после его открытия не имел собственного названия. В конце XVIII века выяснилось, что при взаимодействии с хлором «газ Бехера» превращается в маслянистую жидкость; после чего его назвали олефином, что значит рождающий масло. Затем это название распространилось на все углеводороды, которые имели подобное этилену строение».

Презентацией посвященной современным методам получения алкенов мы с вами воспользуемся на следующем уроке.

А сейчас мы рассмотрим строение молекулы этилена.

На экране проектора высвечивается слайд №2 из презентации «Строение атома углерода»

- Какова валентность атома углерода в органических соединениях?
- Какие орбитали и сколько их составляют внешний электронный уровень атома углерода?

На экране высвечивается слайд №3 «Орбитали внешнего уровня атома углерода»

- Сколько на нём электронов и на каких орбиталях они находятся?
- Каким образом у атома углерода получается 4 неспаренных электрона?

На экране проектора высвечивается слайд №4 «Электронно-графические формулы атома углерода».

- В состоянии какого типа гибридизации находятся атомы углерода в этом соединении?
- Что такое гибридизация?
- Сколько гибридных и негибридных орбиталей в атоме углерода в sp^2 гибридном состоянии?

На экране проектора высвечивается слайд №5 «Гибридизация орбиталей».

- Как расположены оси гибридных орбиталей в пространстве?

На экране проектора высвечивается слайд №6 «Образование связи»

Эти орбитали образуют 3 связи с 2-мя атомами водорода и соседним атомом углерода.

На экране проектора высвечивается слайд №7 «Образование двойной связи».

А p-орбитали 2-х атомов углерода образуют боковое перекрывание – вторую углерод-углеродную связь типа, которая расположена перпендикулярно плоскости молекулы.

- связь менее прочная, т. к. образуется вне линии связи и площадь перекрывания орбиталей при этом меньше.

Но суммарная энергия двойной связи больше, чем одинарной, и длина её составляет 0,134нм.

На экране проектора высвечивается слайд №8 «Модель молекулы этилена».

Свободное вращение атомов вокруг двойной связи невозможно, т. к. p-орбитали, образующие - связь, отойдут друг от друга, и молекула разрушится.

Этилен – простейший представитель класса алкенов.

- Какие углеводороды называют алкенами?

На экране проектора высвечивается слайд №9 «Определение»

Учащиеся записывают определение в тетради.

И точно также как метан этилен образует свой гомологический ряд.

На экране проектора высвечивается слайд №10 «Гомологические ряды».

- Как образуются названия этиленовых углеводородов?

Используя молекулярные формулы, составляем структурные формулы этена и пропена, (учащиеся записывают в тетрадь).

На экране проектора высвечивается слайды №

- Прежде чем мы составим структурную формулу бутена, мы должны знать правила номенклатуры алкенов.

- В учебнике на стр. 84-85 изложены эти правила. Сравните их с имеющимся у вас алгоритмом по номенклатуре алканов и отметьте особенности.

На экране проектора высвечивается слайды № 11-

Составляем структурную формулу бутена. Назовите его.

На экране проектора высвечивается слайд №

Двойная связь может находиться и у 2-го атома углерода. Назовите его.

- Как называется такой вид изомерии?

- Можно ли составить ещё изомеры для вещества с такой молекулярной формулой? Как?

Назовите его. Какой это вид изомерии?

На экране проектора высвечивается слайд №

- Какой ещё вид структурной изомерии вы знаете?

Алкены изомерны циклоалканам. Для бутена таким изомером будет циклобутан.

На экране проектора высвечивается слайд №

- Какой вид изомерии, кроме структурной, вам известен?

Да, пространственная. Так называемая цис-транс-изомерия обусловлена невозможностью вращения относительно двойной связи. При этом каждый из 2-х атомов углерода при двойной связи должен иметь 2 различных заместителя.

На экране проектора высвечивается слайд №

Т. о. у алкенов различают следующие виды изомерии:

На экране проектора высвечивается слайд № («Изомерия алкенов»)

В заключение урока давайте проверим, как вы усвоили сегодняшний материал. Пройдите к компьютерам, объединившись в группы по 3 человека и ответьте на предложенные вопросы. Каждый должен ответить на 1 вопрос. Если же вы неправильно ответили на какой-то вопрос, вы сможете найти там правильный ответ.

Сегодня вы все молодцы, хорошо поработали на уроке, все получите оценки за проверочную работу. А теперь запишите домашнее задание:

Стр. 82 – 85 учебника, напишите структурные формулы всех возможных изомеров вещества состава C_nH_{2n} , дайте им названия. А ещё вы получаете задачи 3-х уровней. Выберите тот, который считаете приемлемым для себя.

Домашнее задание по теме «Алкены».

Решите задачу выбранного вами уровня.

Уровень «А». Плотность паров этиленового углеводорода по водороду равна 28.

Определите его молекулярную формулу. Сколько изомеров имеет данный алкен?

Уровень «Б». Массовая доля углерода в углеводороде составляет 85,7%, его пары в 2,41 раза тяжелее воздуха. Определите молекулярную формулу углеводорода, приведите формулы двух его гомологов.

Уровень «В». Составьте задачу на определение формулы углеводорода и предложите её решение.

