

10 класс (базовый уровень) **Маршрутный лист**
Урок №4

Автор: Бородулина Ю.В., учитель химии и биологии МБОУ «ЯСШ №7 им. Нади Лисановой», специалист высшей категории.

Учебник: Химия: 10 класс: базовый уровень /О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков – Москва: Просвещение, 2026.

Тема: Алканы: состав и строение.

Цель: выяснить состав и строение алканов; разобраться в составлении структурных формул алканов и их номенклатуре; научиться строить гомологи и изомеры.

1. Повторение пройденного материала

Запишите в тетради число и тему урока.

Вспомните некоторые понятия (при затруднении обратитесь к §2 учебника).

1. Устно вспомните что такое валентность, ковалентная связь? Какой вид связи в органических соединениях?
2. Устно проговорите что такое структурная формула. Запишите в тетради пример молекулярной, развернутой и сокращенной структурных формул этана. Подпишите где какая формула. Подумайте в чем между ними разница? Почему в органической химии предпочитают использовать структурные формулы, а не молекулярные?
3. Устно вспомните что такое изомеры. Запишите в тетради пример изомеров для молекулярной формулы C_2H_6O .

2. Изучение нового материала

Используйте для изучения теории первую часть §3 (стр. 18-20) учебника химии.

Гомологический ряд алканов.

1. Запишите в тетради определение алканов. Запишите также поясняющий тезис почему алканы считаются предельными УВ.
2. Рассмотрите таблицу 1 «Предельные углеводороды и алкильные радикалы» на стр.19. С помощью таблицы и текста учебника разберитесь в понятиях: гомологи, гомологический ряд, гомологическая разность. Запишите определение гомологов в тетрадь. Приведите пример структурных формул трех гомологов алканов, укажите их названия, подчеркните в формулах гомологическую разность.

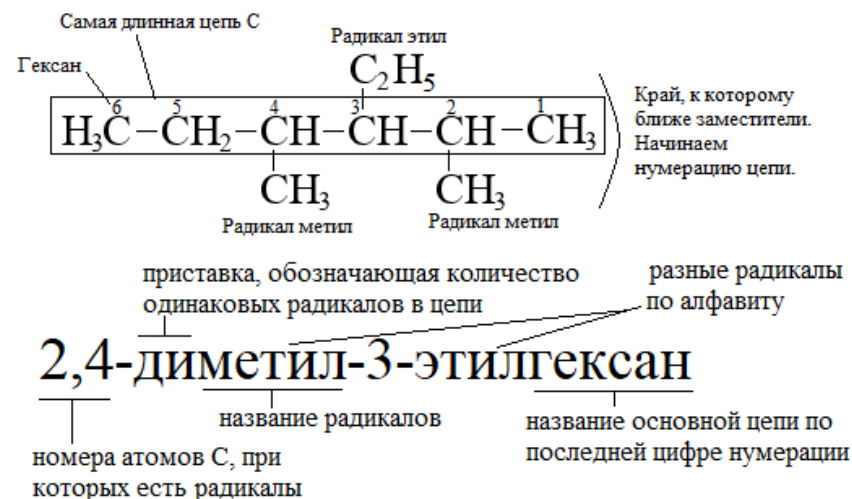
3. Запишите в тетрадь молекулярную формулу бутана и структурные формулы двух изомеров: бутана и изобутана со стр. 18. Чем отличаются структурные формулы изомеров друг от друга? В какой формуле мы видим алкильный радикал? Выделите его и подпишите название. Запишите в тетрадь определение радикала.

Используйте схему ниже как подсказку.



Номенклатура алканов.

1. Прочитайте правила систематической номенклатуры алканов на стр. 20. Рассмотрите предложенные примеры.
2. Рассмотрите разбор названия вещества на схеме ниже.



3. Запишите в тетради заголовок «Систематическая номенклатура алканов». Используя текст учебника кратко сформулируйте правила номенклатуры алканов.
4. Запишите схему из п.2 в качестве примера к правилам.

3. Закрепление нового материала.

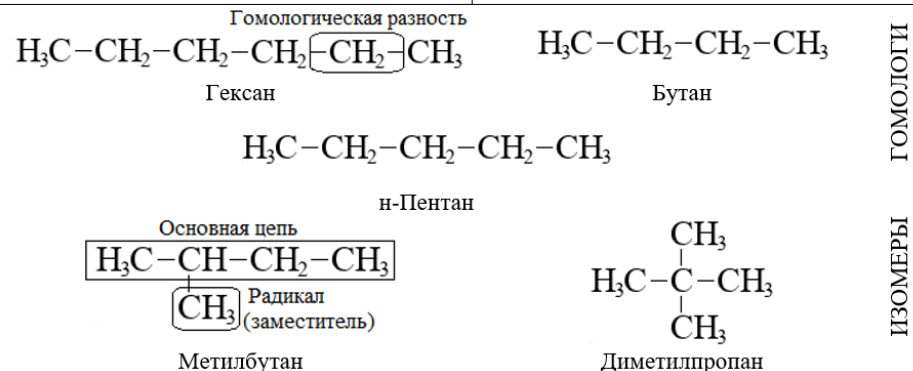
1. Рассмотрите схему «Правила создания гомологов и изомеров из базового вещества».

Гомологи — вещества из одного класса органических соединений, отличающиеся друг от друга по составу на одну или несколько гомологических разностей ($-\text{CH}_2-$).

Как сделать гомолог? В формуле базового вещества убрать или добавить гомологическую разность в основную цепь.

Гомолог пентана на одну $-\text{CH}_2-$ длиннее.

Гомолог пентана на одну $-\text{CH}_2-$ короче.



Как сделать изомер?

Крайний атом углерода основной цепи снимите и превратите в радикал (заместитель). В формуле разветвленного базового вещества переместите радикал к другому атому углерода основной цепи или используйте его для удлинения основной цепи.

Изомеры — вещества, имеющие одну молекулярную формулу (одинаковый качественный и количественный состав) и разные структурные формулы.

2. Запишите в тетрадь молекулярную формулу гексана. Используя схему сверху запишите структурные формулы всех изомеров для гексана, дайте каждому название. Подсказка: 5 изомеров.
*(по желанию) Изобразите для гексана два гомолога (линейный и разветвленный), дайте им названия.

4. Домашнее задание

По учебнику.

1. Изучите §3 (до свойств алканов), выучите определения всех понятий.
2. Выучите таблицу 1 на стр. 19: формула и название алканов до десятого (7C – гептан, 8C – октан, 9C – нонан, 10C – декан), формула и название радикалов до четвертого включительно.
3. Выполните письменно задания 2 и 3 на стр. 23.

Учебник + отдельные задания.

1. Изучите §3 (до свойств алканов), выучите определения всех понятий.
2. Выучите таблицу 1 на стр. 19: формула и название алканов до десятого (7C – гептан, 8C – октан, 9C – нонан, 10C – декан), формула и название радикалов до четвертого включительно.
3. Выполните в тетради следующие задания.

- 1) Назовите углеводороды по систематической номенклатуре:



- 2) Изобразите структурные формулы следующих веществ:

- а) 3,3,4 – триметилпентан
- б) 2 – метил – 3 – этилгексан

Для одного из веществ изобразите изомер и гомолог, назовите их.

*(по желанию) Выполните лабораторный опыт.

Лабораторный опыт №1

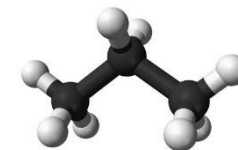
Тема: Моделирование молекул органических веществ.

Цель: научиться создавать шаростержневые молекулы алканов.

Оборудование: спички (зубочистки) и пластилин.

Ход работы

Шаростержневые модели — это трехмерные модели, в которых атомы представлены сферами разных цветов, а связи — стержнями между сферами.
Например, шаростержневая модель молекулы пропана.



1. Создайте с помощью спичек (зубочисток) и пластилина шаростержневые модели этана и метилпропана. При изготовлении моделей старайтесь соблюдать валентный угол между атомами 109° . Для отметки полученные модели UV принесите с отчетом по ЛО №1 учителю.

2. Оформите результаты ЛО №1 в тетради: запишите тему, цель ЛО, ход работы. Зарисуйте полученные шаростержневые модели UV в тетрадь (образец – рисунок выше). Рисунок выполняйте простым карандашом. Углерод обозначайте заштрихованным шаром, а водород – незаштрихованным. Сделайте необходимые обозначения и подписи.

3. В выводе ответьте на вопрос. Для чего необходимы навыки создания шаростержневых моделей молекул (укажите не менее двух причин)?