

«Голубое золото»



Природный и
попутный газ

10 класс
базовый
уровень

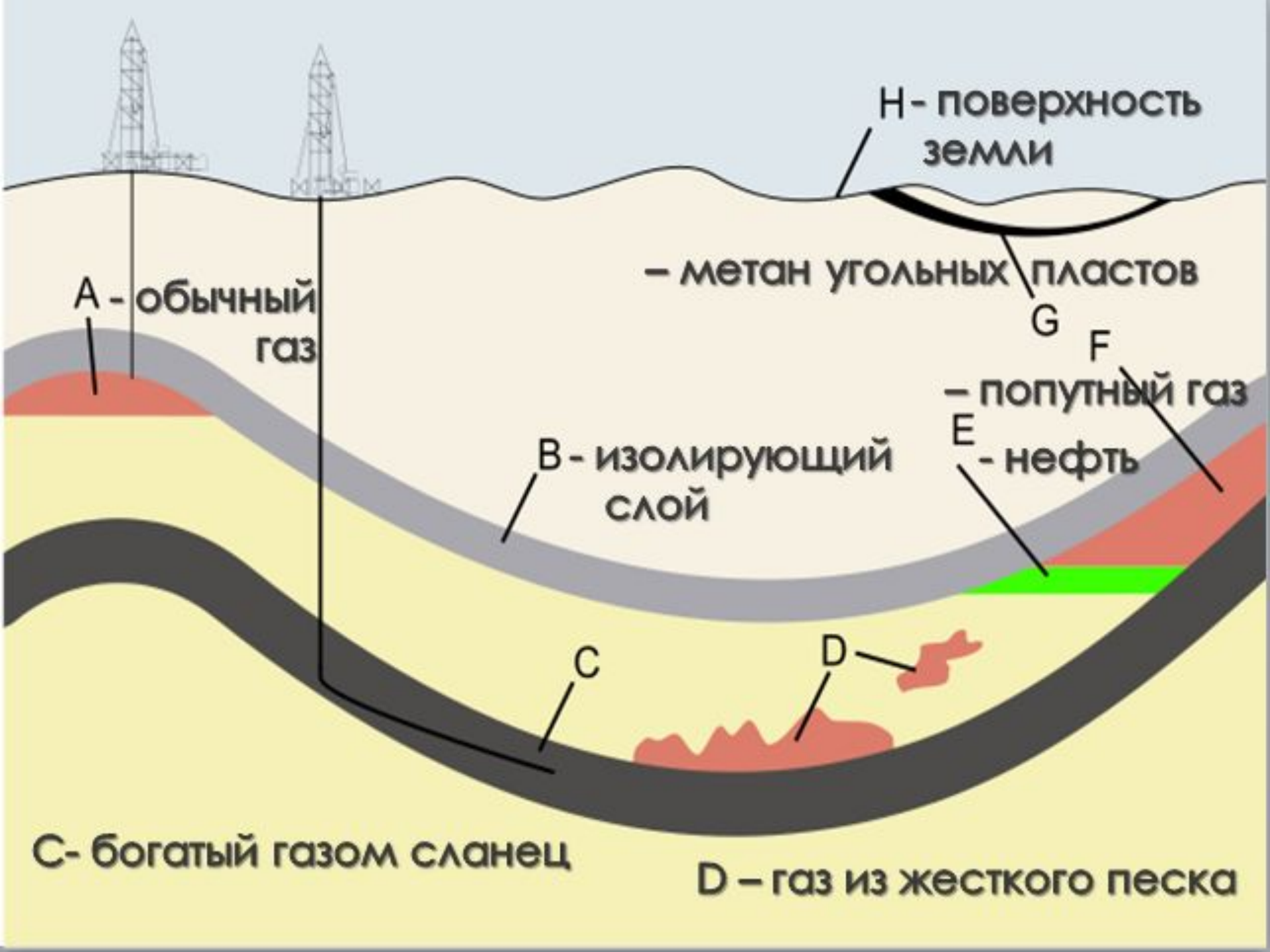
Классификация газов

Горючие природные газы

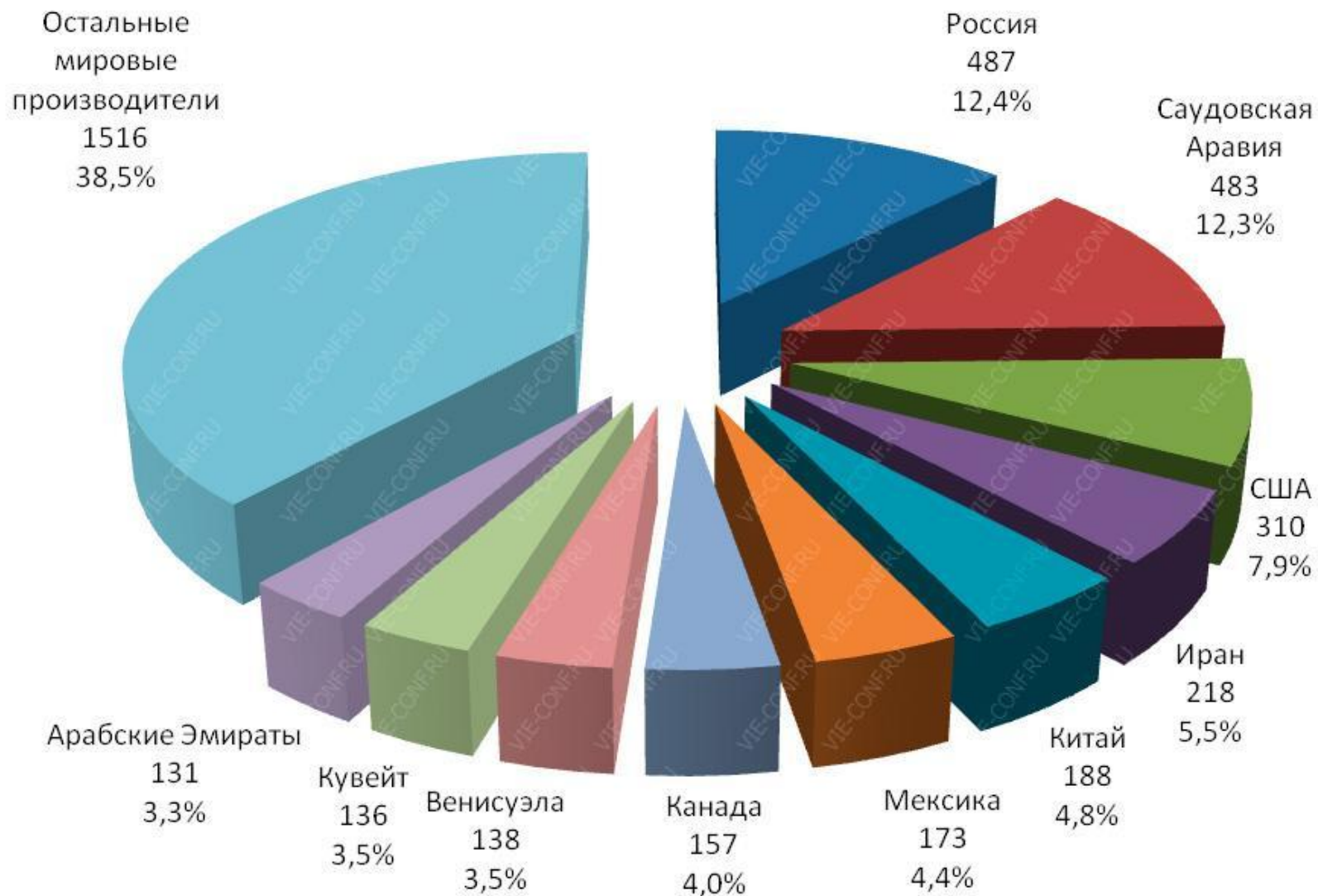
```
graph TD; A[Горючие природные газы] --> B[добывают из газовых месторождений]; A --> C[растворены в нефти и добываются вместе с ней]
```

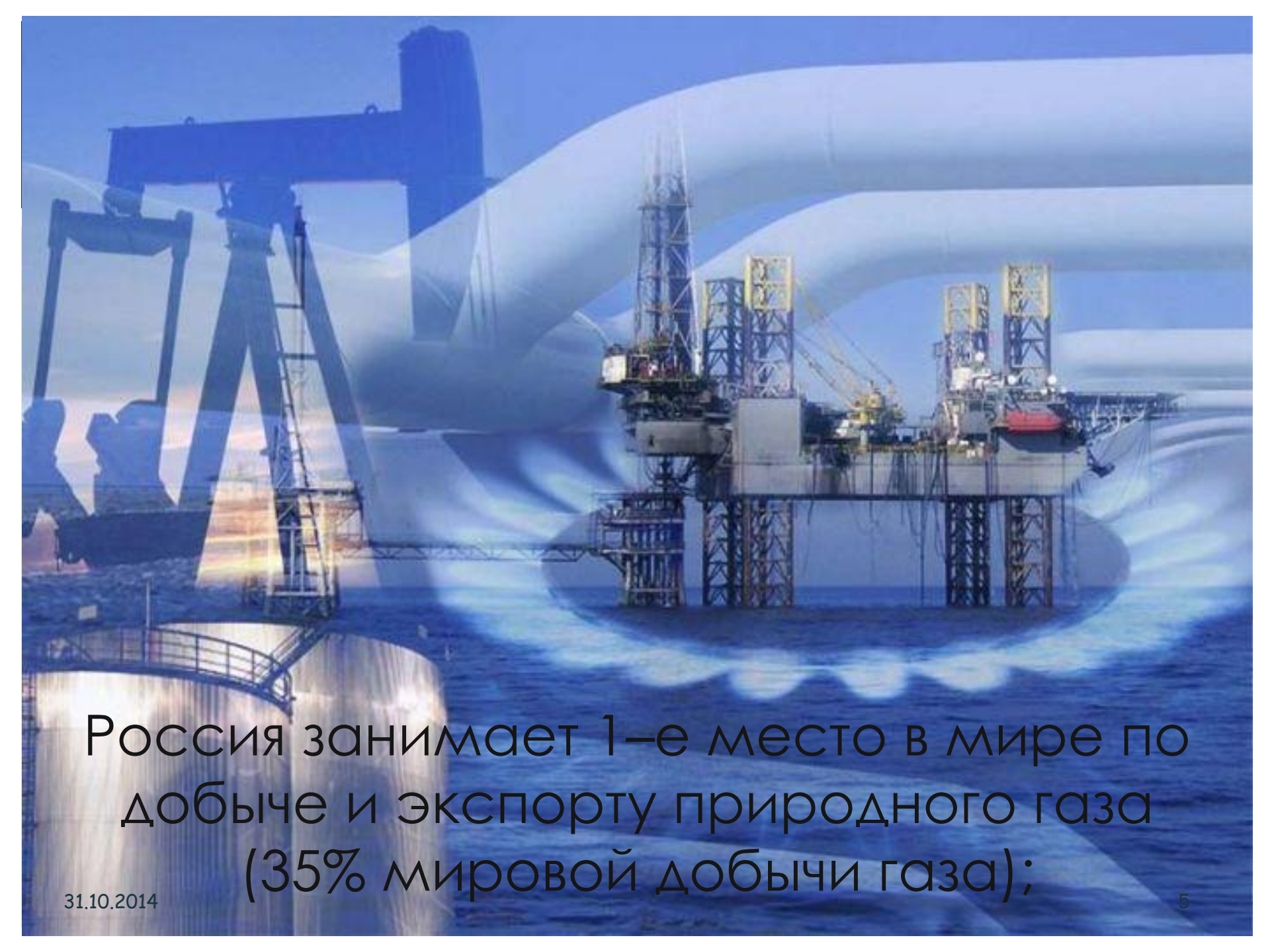
добывают из
газовых
месторождений

растворены в
нефти и
добываются
вместе с ней



Мировая добыча природного газа в 2007 г. — 3 031 401 Мм





Россия занимает 1–е место в мире по добыче и экспорту природного газа (35% мировой добычи газа);

Газодобывающие регионы



31.10.2014

Применение:

природный газ

```
graph TD; A[природный газ] --> B[90% как ТОПЛИВО]; A --> C[10% как химическое сырьё];
```

90% как
ТОПЛИВО

10% как
химическое
сырьё

Природный газ - топливо



Преимущества перед другими видами топлива

- подачу газа в печь легко регулировать;
- теплота сгорания газа выше, чем у др. видов топлива (при сгорании 1 м^3 газа выделяется 54400 кДж);
- при его сгорании не образуется зола, его продукты сгорания являются максимально чистыми в экологическом отношении.

Природный газ

ЗАВИСИТ
ОТ

месторождения



СОСТАВ

метан CH_4 80-97%

этан C_2H_6 0,5-4%

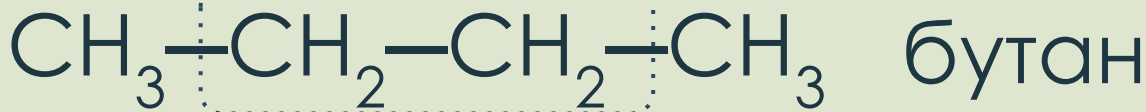
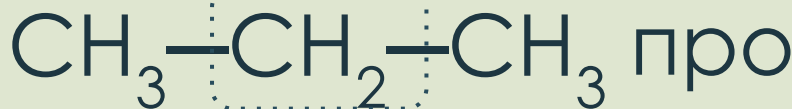
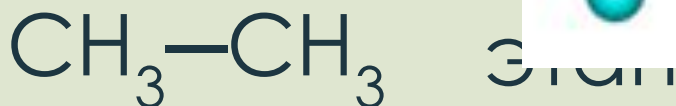
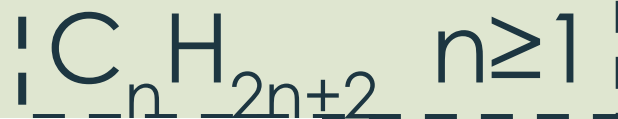
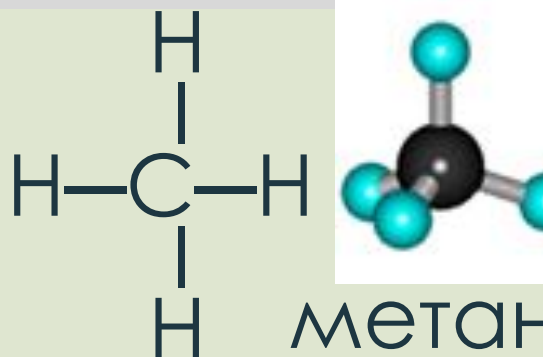
пропан C_3H_8 0,2-1,5%

бутан C_4H_{10} 0,1-1%

пентан C_5H_{12} 0-1%

азот и др.газы 2-13%

Гомология, номенклатура

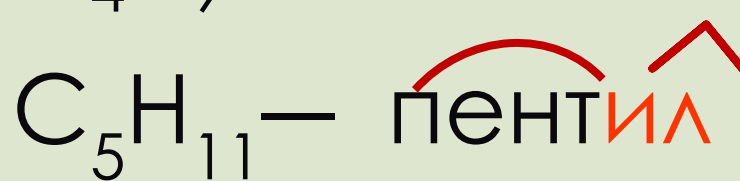
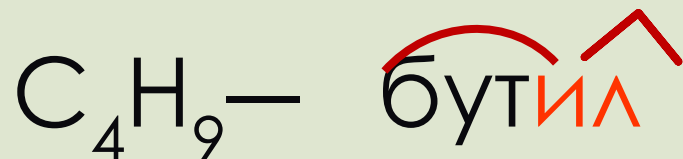
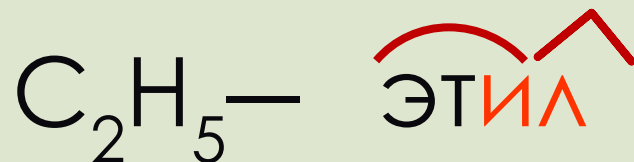


Номенклатура ИЮПАК

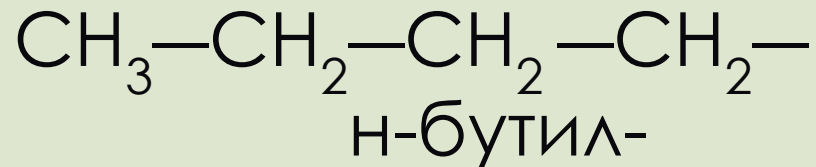
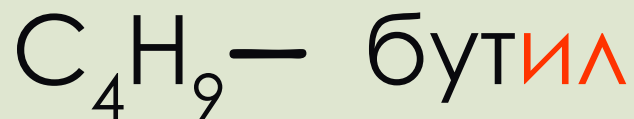
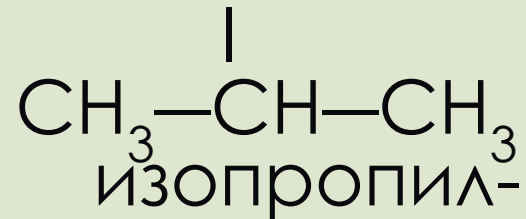
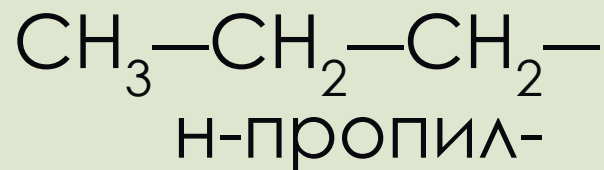
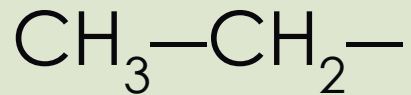
IUPAC — International Union of
Pure and Applied Chemistry





Радикал - алкил



Радикал - алкил

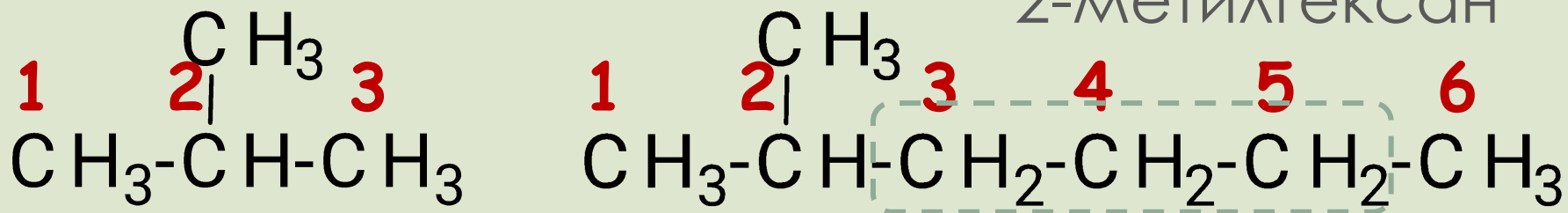
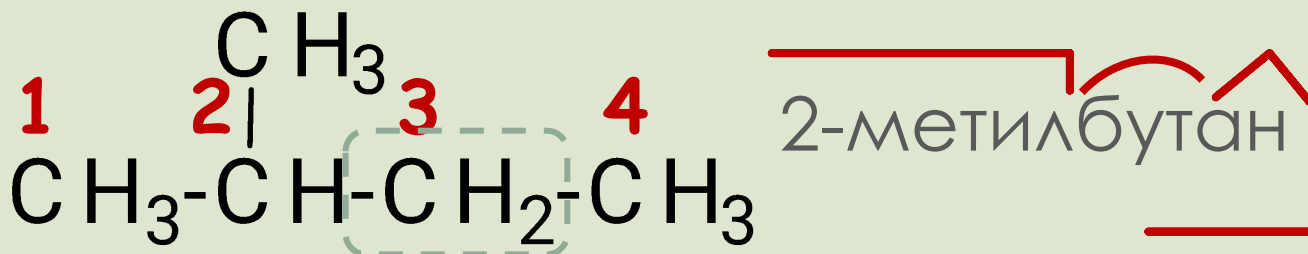
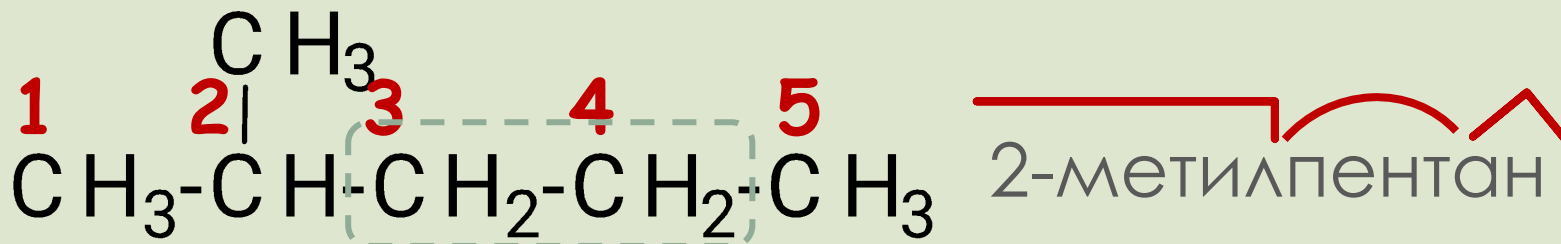


Гомология, изомерия

- для алканов характерны явления гомологии и изомерии.
- Гомологи - вещества, имеющие сходное строение и свойства, но отличаются друг от друга на одну или несколько (-CH₂-) групп. 
- Изомеры – вещества, имеющие одинаковый качественный и количественный состав, но разное строение, поэтому разные свойства. 

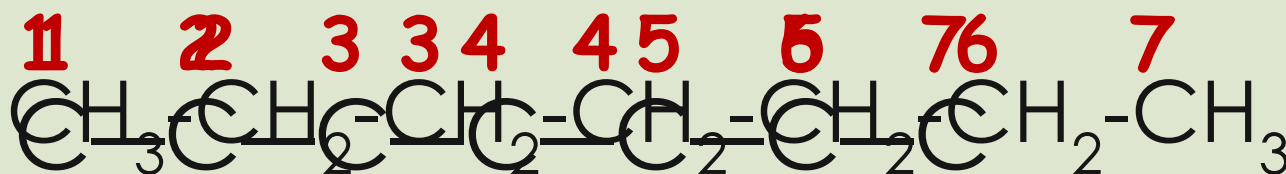
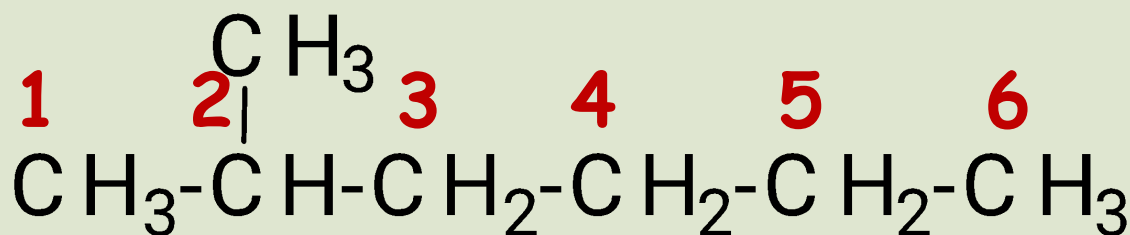
Как составить формулы ГОМОЛОГОВ

- Назовите вещество и составьте формулы предыдущего и последующего гомологов

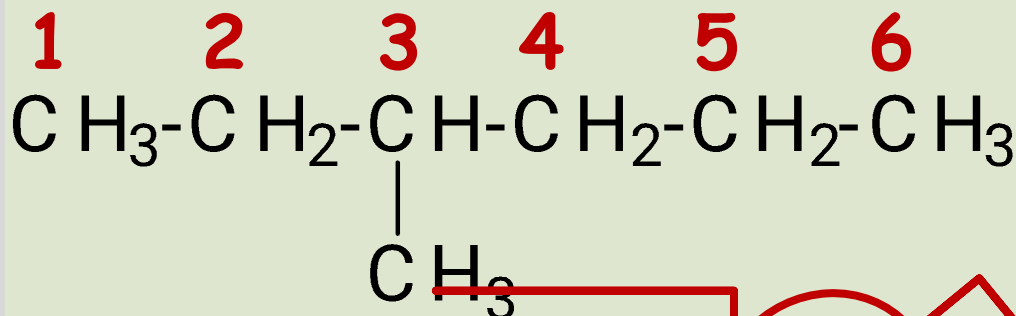


Как составить формулы изомеров

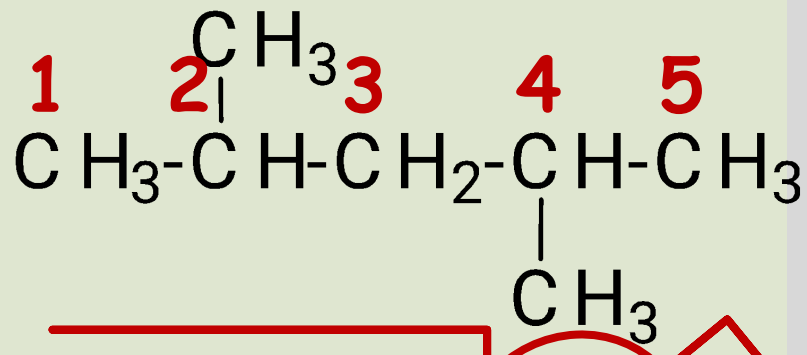
- Назовите вещество; составьте и назовите формулы трех изомеров



гептан

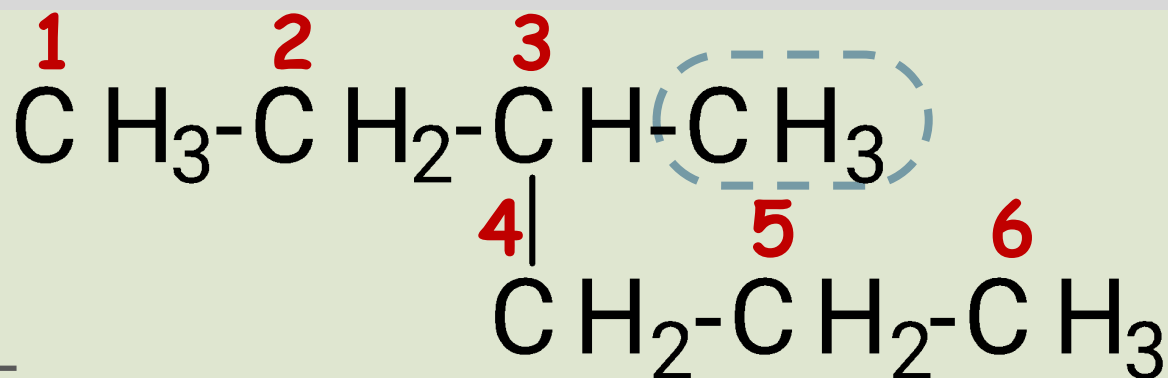


3-метилгексан



2,4-диметилпентан

Гомология, изомерия, номенклатура

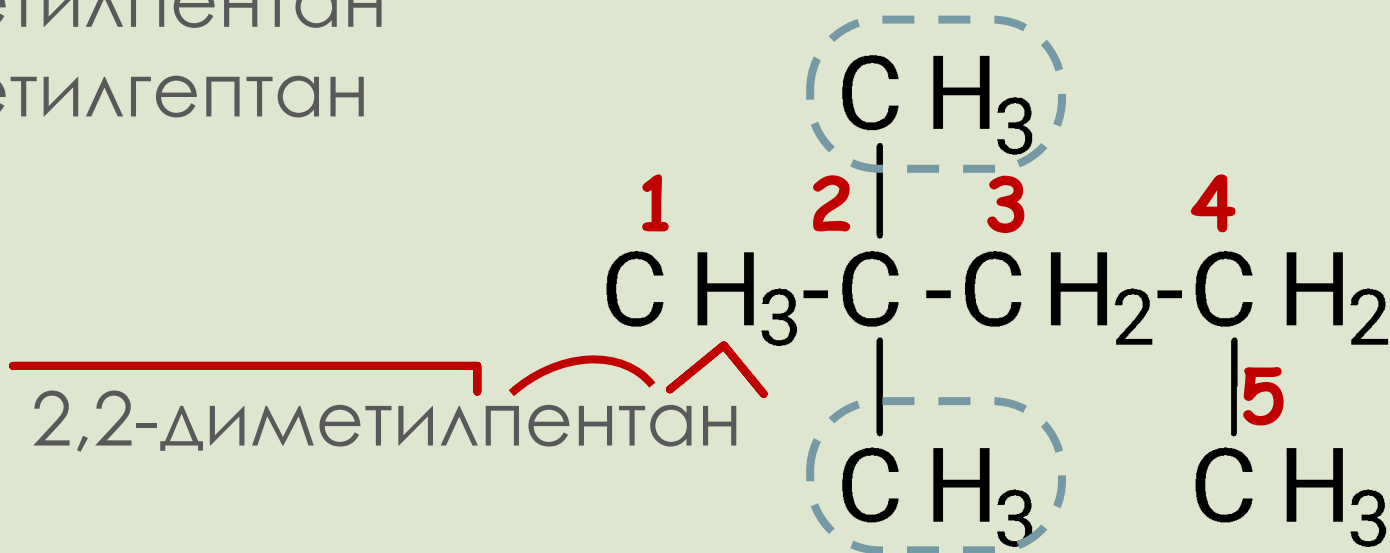


Гомологи:

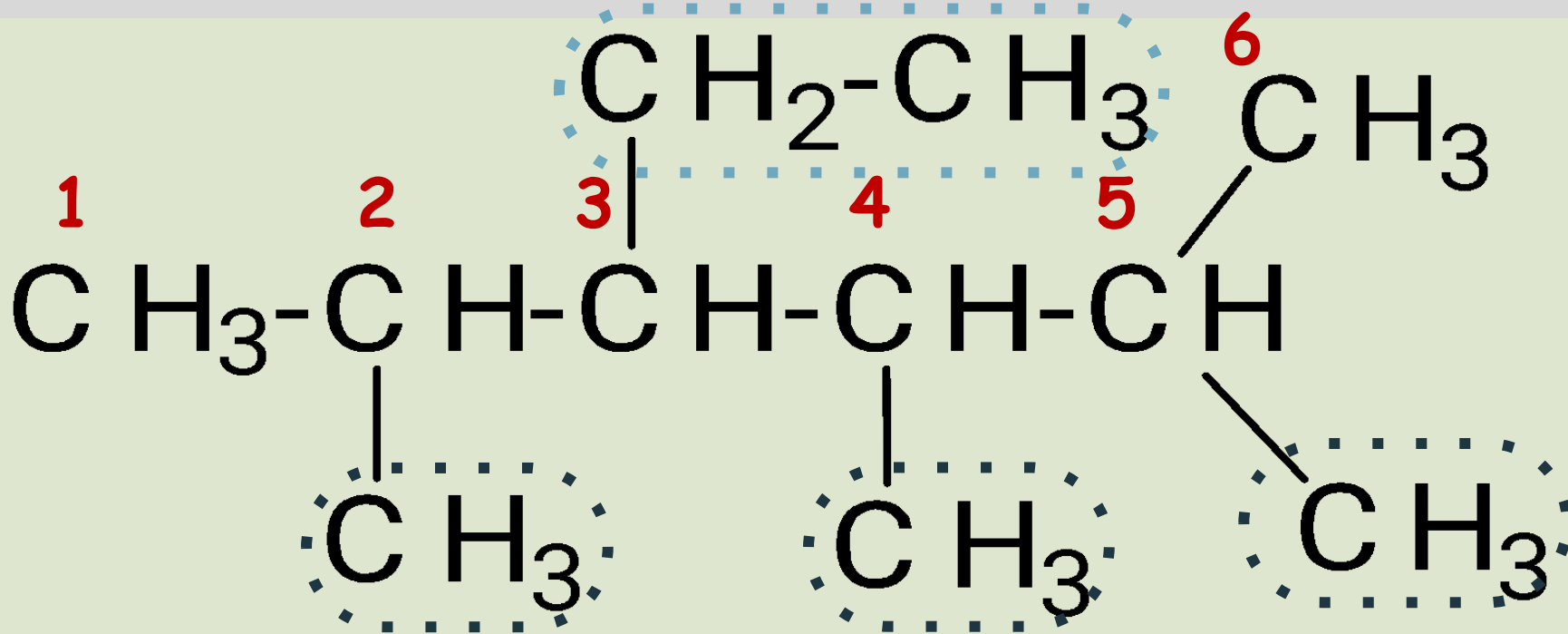
3-метилпентан

3-метилгептан

Изомер:

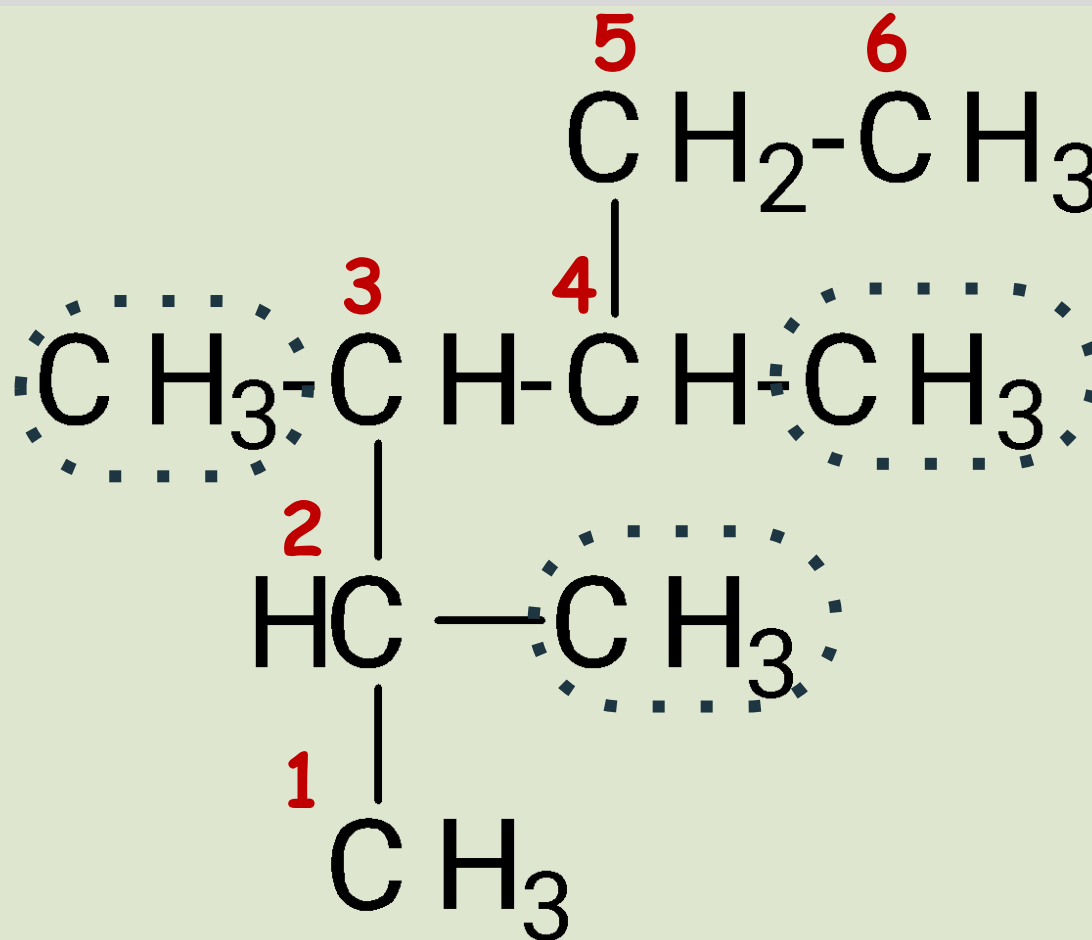


Гомология, изомерия, номенклатура



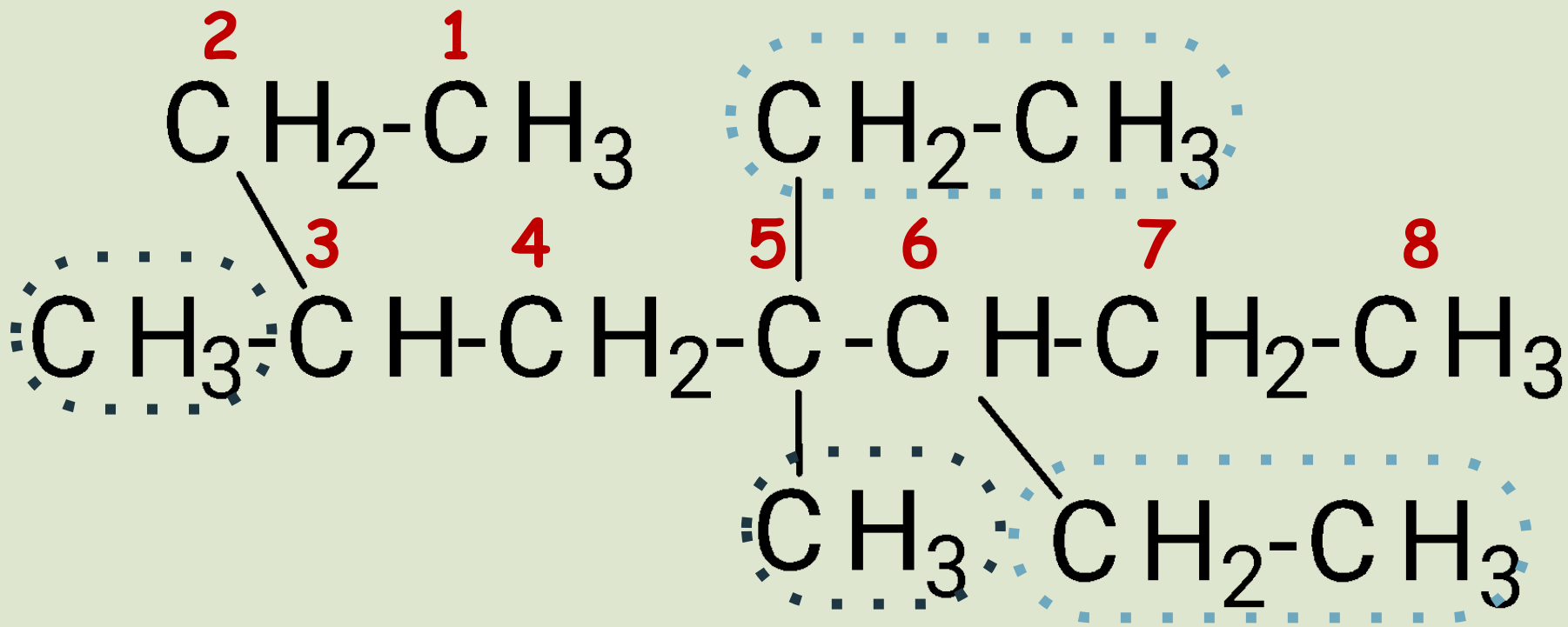
2,4,5-триметил-3-этилгексан

Гомология, изомерия, номенклатура



2,3,4-триметилгексан

Гомология, изомерия, номенклатура



3,5-диметил-5,6-диэтилоктан

Природный газ - химическое сырье

31.10.2014

ФИЗИЧЕСКИЕ И ХИМИЧЕСКИЕ
СВОЙСТВА АЛКАНОВ.
Применение.

22

Физические свойства

АЛКАНЫ

ГАЗЫ

жидкие —
хорошие
растворители

C_1-C_4

~~З~~, ~~Ц~~, ~~H_2O~~

ЖИДКОСТИ

C_5-C_{15}

~~З~~, ~~H_2O~~

ТВЕРДЫЕ
Вещества

C_{16} -и выше

~~З~~, ~~Ц~~, ~~H_2O~~



31.10.2014

24

Химические свойства

реакции горения



реакции замещения

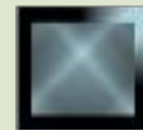
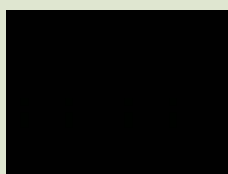
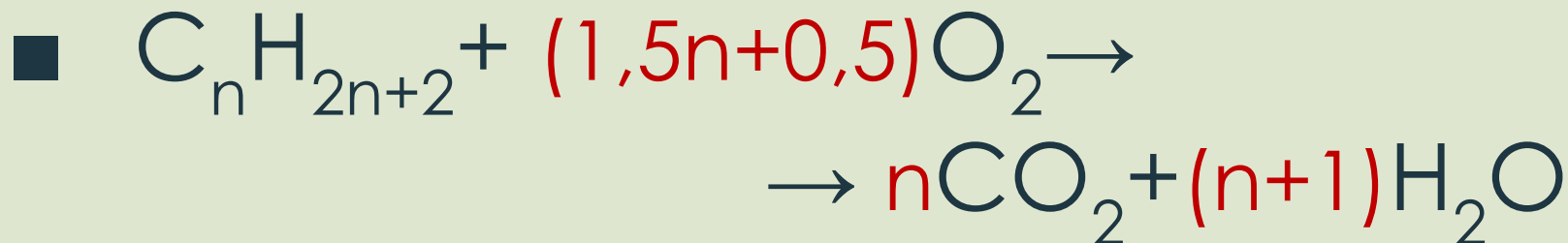


реакции при высоких $T^{\circ}\text{C}$



Алканы - парафины
(химически мало активные вещества):
все реакции протекают
в «жестких» условиях

Горение алканов



Реакции галогенирования

– реакция, в результате которой происходит замещение атомов Н в молекулах алканов атомами галогенов.

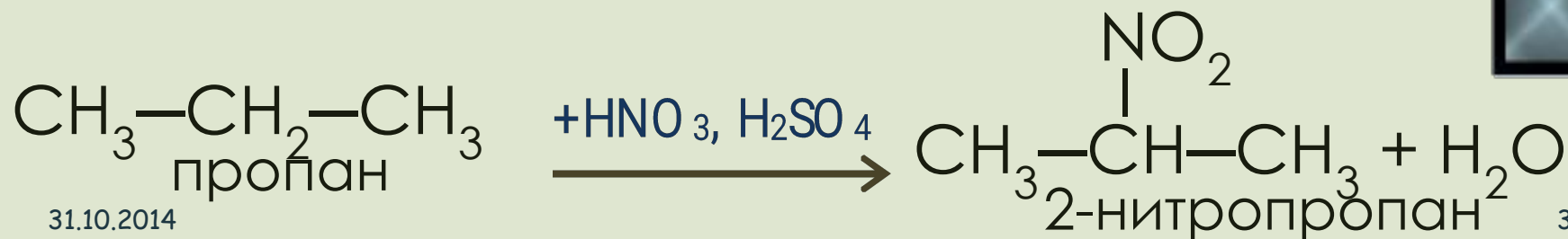
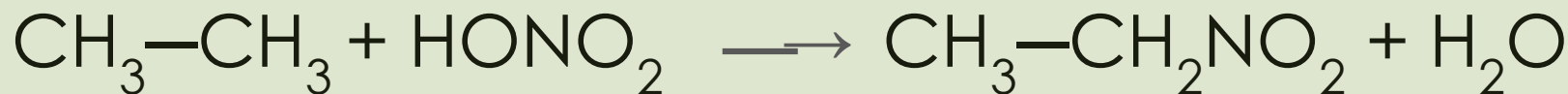
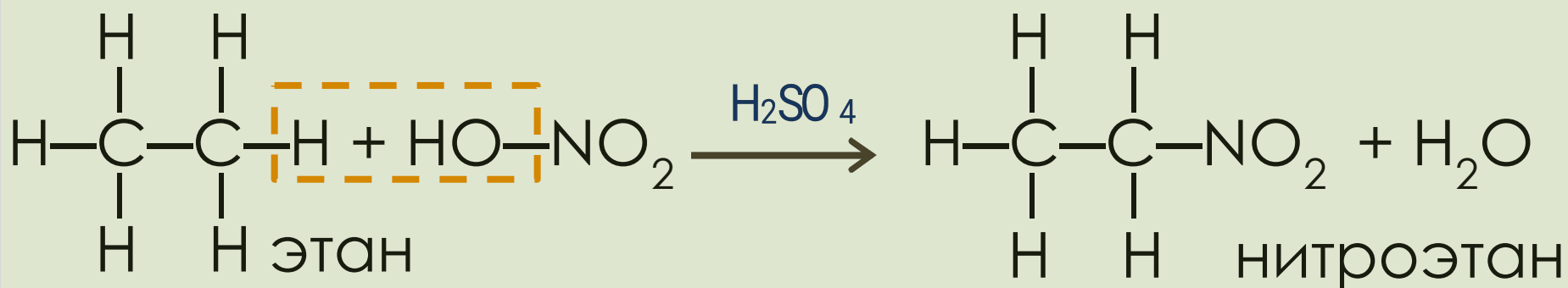
}

Реакции галогенирования

– ступенчатый процесс:

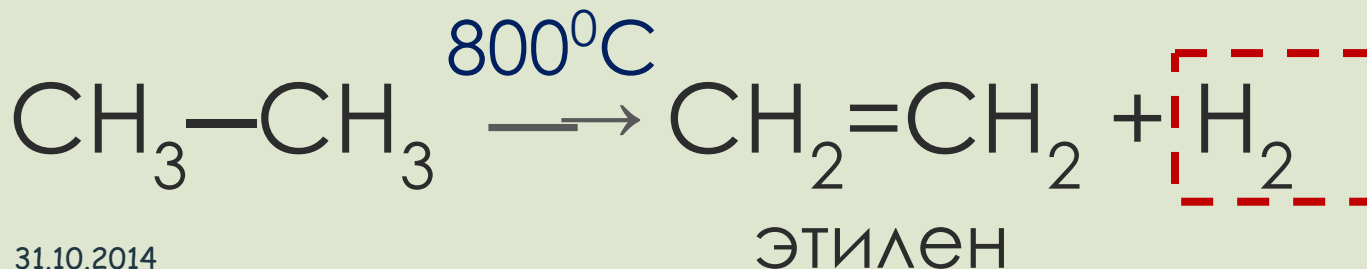
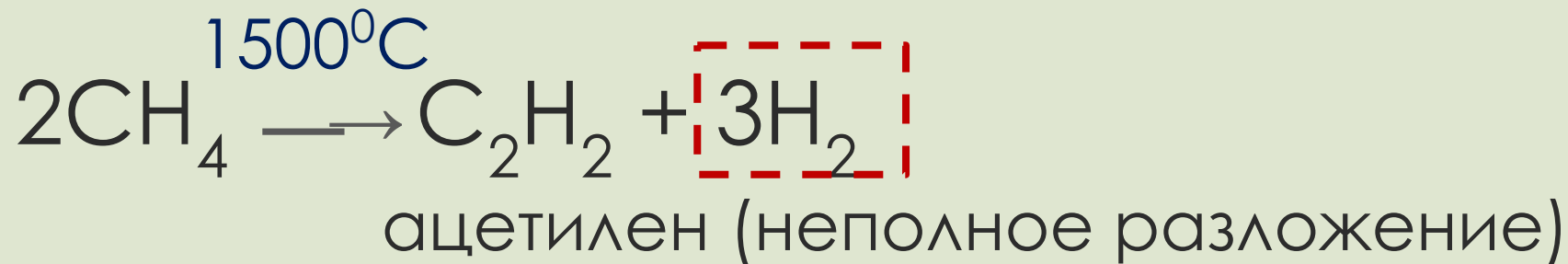
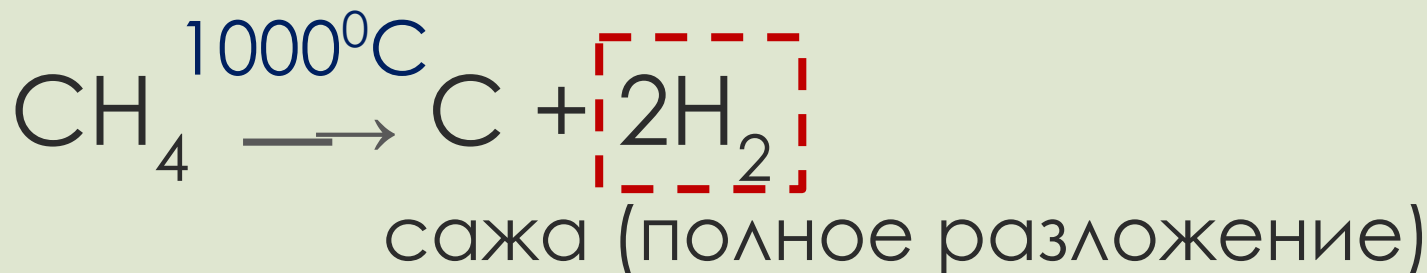
Реакции нитрования (Коновалова)

-это реакция с азотной кислотой, с помощью которой осуществляется введение в молекулу органического соединения нитрогруппы:



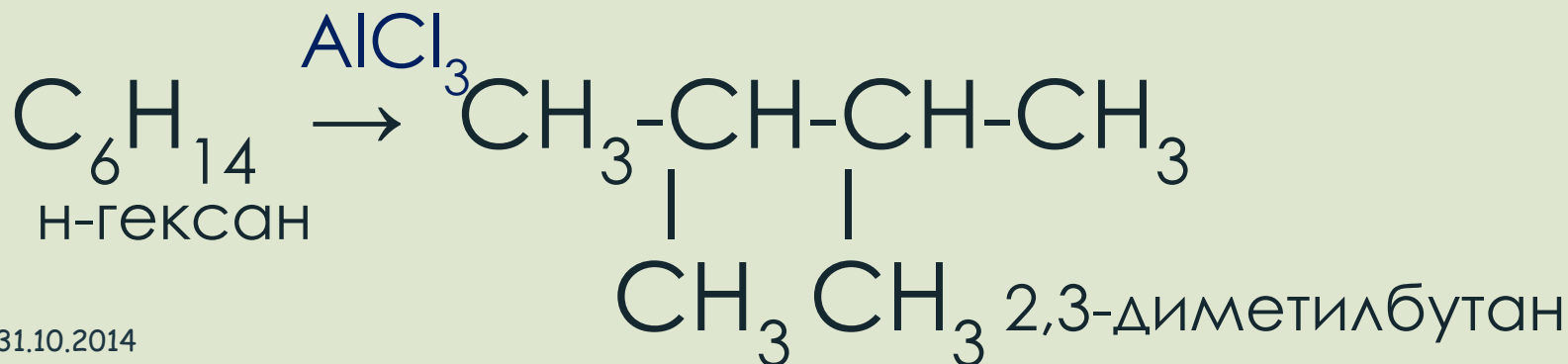
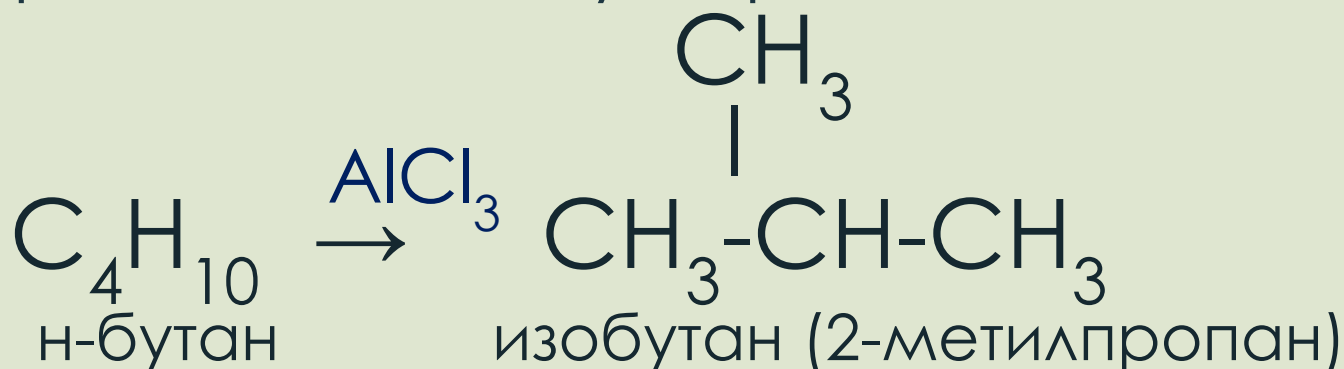
Термическое разложение

- дегидрирование:

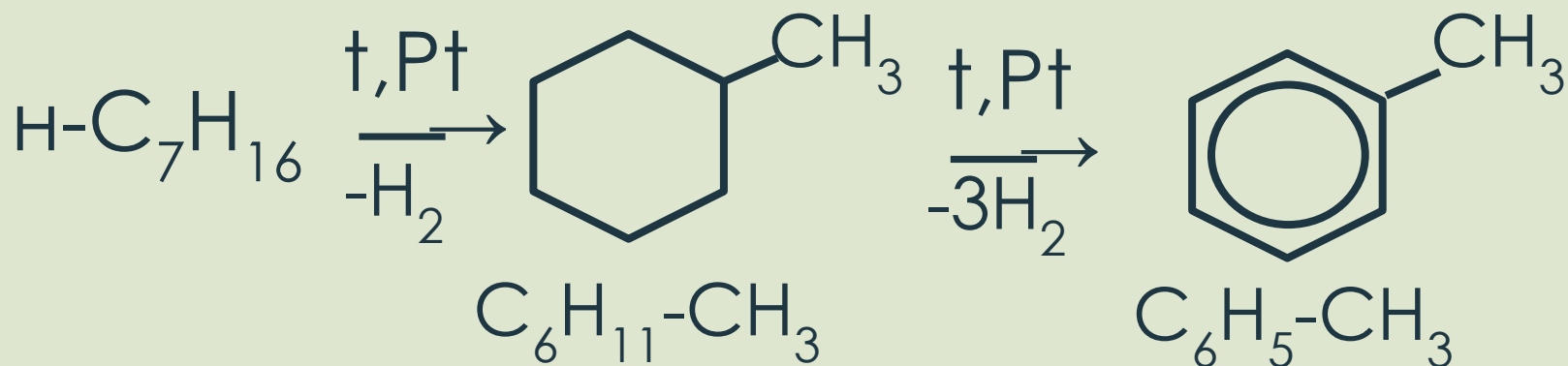
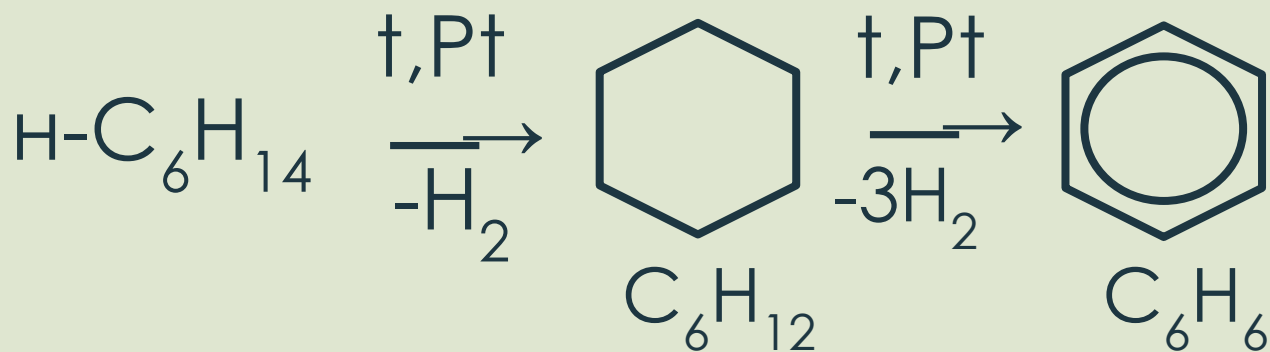


Реакции изомеризации

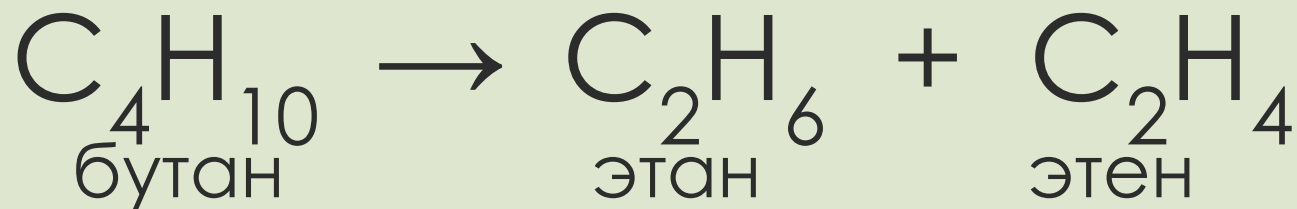
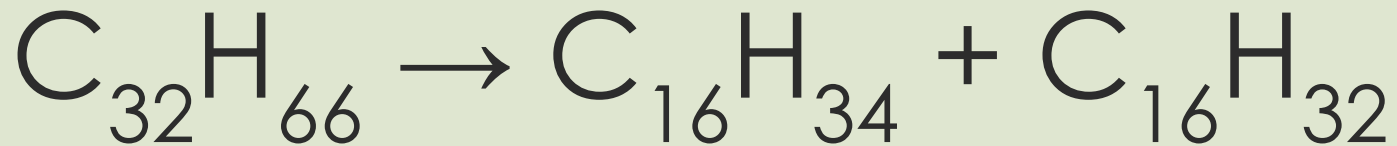
- это превращение алканов нормального строения в изомерные алканы с разветвленной углеродной цепью:



Дегидроциклизация и ароматизация



Крекинг - процесс



Домашнее задание

- §3, упр.1-12;
- Т.П.О.
- Самостоятельная работа

