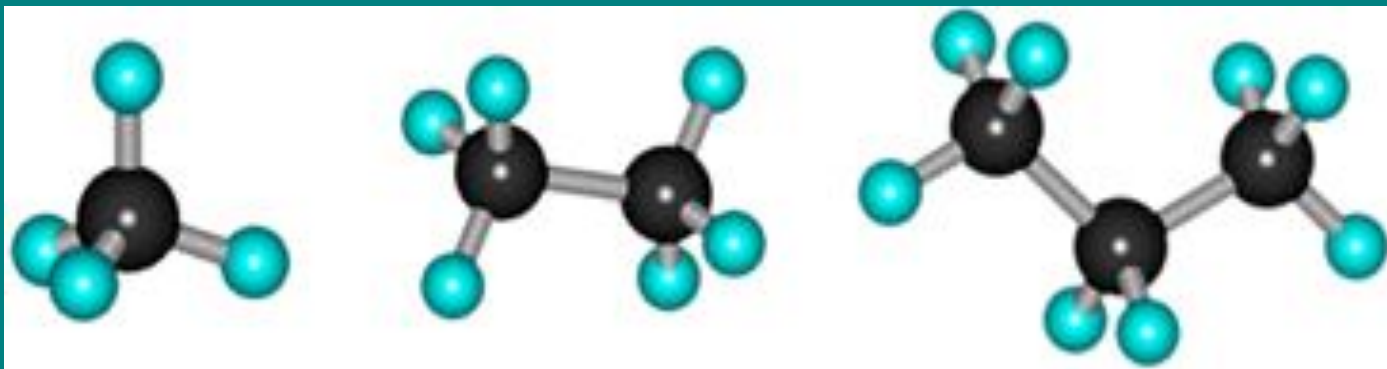


# Природные источники углеводородов



# *ПОНЯТИЯ*

```
graph TD; A[ПОНЯТИЯ] --> B[ОПОРНЫЕ]; A --> C[НОВЫЕ];
```

## **ОПОРНЫЕ**

- **УГЛЕВОДОРОДЫ**
- **предельные**
- **непредельные**
- **арены**

## **НОВЫЕ**

- **Фракционная перегонка**
- **крекинг**
- **детонационная стойкость**

*По ходу урока заполни таблицу.*

Название источника углеводов	Углеводородный состав	Продукты переработки

*К природным источникам углеводородов относятся*

*газ*

*нефть*

*Каменный  
уголь*

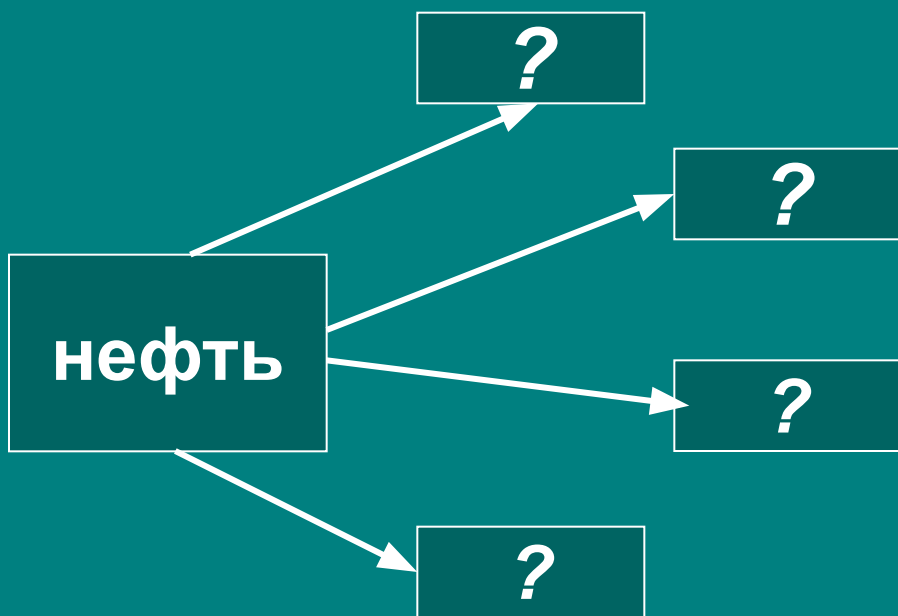


**НЕФТЬ** - маслянистая жидкость тёмного цвета с характерным запахом. Это природная сложная смесь углеводородов.



Поработай с содержимым пробирки.  
Какие физические свойства можно ещё  
добавить к указанным?

# Продукты переработки нефти.



Изучи коллекцию, дополни схему.

# Способы переработки нефти.



? Узнай, существуют ли ещё способы переработки нефти.

# Фракционная переработка нефти

- Сырьё: *нефть.*
- Особенности технологического процесса: *предварительно очищенную нефть подвергают атмосферной или (вакуумной) перегонке на фракции с определёнными интервалами температур в ректификационных колоннах непрерывного действия.*
- Продукты: *лёгкий и тяжёлый бензин, керосин, газойль, смазочные масла, мазут, гудрон.*



# каталитический крекинг

- сырьё: высококипящие нефтяные фракции (керосин, газойль и др.)
- Вспомогательные материалы: катализаторы (модифицированные алюмосиликаты).
- Основной химический процесс: при температуре 500-600 гр. И давлении  $5 \cdot 10^5$ - $8 \cdot 10^5$  Па молекулы углеводородов расщепляются на более мелкие молекулы, крекинг сопровождается реакциями ароматизации, изомеризации, алкилирования (составьте соответствующие уравнения реакций для  $C_{18}H_{38}$ ).
- Продукты: смесь низкокипящих углеводородов (топливо, сырьё для нефтехимии).

# Термический крекинг

- Сырьё: *мазут.*
- Основной химический процесс: *при температуре – 470-550 гр. под давлением в несколько мегапаскалей молекулы углеводородов расщепляются на более мелкие. Образуется смесь предельных и непредельных углеводородов. (составьте соответствующее уравнение реакции для  $C_{18}H_{38}$ ).*
- Продукты: *смесь углеводородов, содержащая непредельные углеводороды.*

# Каменный уголь

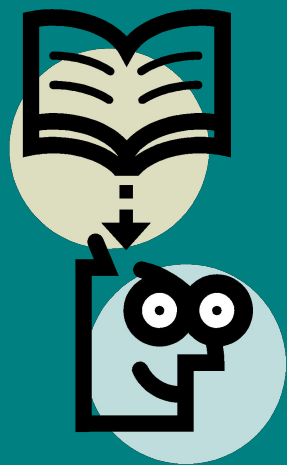
- сырьё: коксующиеся угли.
- Вспомогательные материалы: воздух, горючий газ.
- Основной химический процесс: нагревание угля без доступа воздуха до 900-1050 гр. Приводит к его термическому разложению с образованием летучих продуктов и твёрдого остатка – кокса.
- Продукты: кокс-96-98% углерода, коксовый газ-60% водорода, 25% метана, каменноугольная смола.

# Природный и попутный газ

- Состав природного газа ( в % по объёму ).

$\text{CH}_4$	$\text{C}_2\text{H}_6$	$\text{C}_3\text{H}_8$	$\text{C}_4\text{H}_{10}$	$\text{C}_5\text{H}_{12}$
80-97	0,5-4,0	0,2-1,5	0,1-1,0	0-1,0

- *Помимо метана в состав попутного газа входит значительное количество других углеводородов.*
- *В основе переработки лежит разделение на смеси.*



# ПОДУМАЙ:

- 1. Что тебя интересует по этой теме?*
- 2. Рефераты по каким вопросам этой темы ты хотел бы подготовить?*