**Ход урока.**

Доброе утро. Я рада приветствовать вас на уроке химии.

**1 слайд.** Сегодня мы продолжим изучение темы «Углеводороды» и рассмотрим их основной природный источник.

Фронтальная беседа:

1. Какие вещества называют углеводородами?

2. Какие классы углеводородов вам известны? В чем их особенности?

3. Какой основной природный источник углеводородов?

Затрудняетесь ответить на этот вопрос?

На сегодняшнем уроке мы и попытаемся ответить на данный вопрос.

Итак, посмотрите, пожалуйста, на экран.

Как вы думаете, как могут быть связаны изображенные предметы с темой нашего урока?

**2 слайд**. Это полезное ископаемое называют «черным золотом». О чем идет речь?

**3 слайд.** Итак, сегодня мы с вами поговорим о нефти. Попытайтесь сформулировать тему данного урока.

Тема урока: Нефть. Нефтепродукты. Перегонка нефти.

Запишите дату и тему урока в свой рабочий лист.

Почему нефть считают «черным золотом»?

**4 слайд**

Действительно, об экономической мощи страны судят по количеству добываемой и потребляемой нефти. И не потому, что нефть - это топливо. Еще Д.И. Менделеев говорил, что … «Топить можно и ассигнациями». Ведь нефть- это ценное химическое сырье, из которого можно получить огромное количество разных органических веществ: пластмасс, волокон, ядохимикатов и других.

**5 слайд.**

Что нам необходимо знать о нефти?

Нам важно знать, что такое нефть, из чего она состоит, каковы ее физические свойства, как перерабатывают нефть и какие продукты при этом образуются? Впрочем, все по порядку…

**6 слайд. (опережающее задание)**

*Как это ни удивительно, нефть, которую стали добывать промышленным способом только в середине 19 века, сопровождает человечество с древнейших времен. Примерно за 6 тысяч лет до нашей эры шумеры, жившие в междуречье Тигра и Евфрата, встретились с удивительным веществом, выступившим на поверхность земли в виде вязкой массы, похожей на смолу. Они использовали нефть как добавку к строительным материалам. Нефть в древнем мире была грозным оружием: подожженная нефть лилась на головы штурмующих крепостные стены, горящие стрелы, смоченные нефтью, летели в осажденные города. Византийцы применяли нефть в составе так называемого «греческого огня». Древнеримские врачи использовали нефть для изготовления целебных мазей.*

*В древности нефть добывали довольно примитивным способом. Для этого рыли ямы и канавы, из которых просачивалась нефть. Собранную нефть никак не обрабатывали.*

**7 слайд**

*Только в 1745 году в России был пущен первый нефтеочистительный завод (очищали от воды и почвы) Федором Прядуновым. В 1823 году недалеко от Моздока был построен нефтеперерабатывающий завод братьями Дубиниными, на котором получали керосин. Первая в мире нефтяная скважина была заложена на Кубани, а русский инженер Владимир Григорьевич Шухов в 1891 году первым открыл процесс крекинга.*

Мы говорим, что нефть – полезное ископаемое, а откуда она появилась в недрах земли?

**8 слайд. (Опережающее задание)**

*Происхождение нефти является одной из тайн природы. Спор об этом относится к числу «великих геологических споров», еще не завершенных.*

*Существуют 2 теории происхождения нефти: неорганическая теория и органическая теория.*

*Предположение о неорганическом происхождении нефти выдвинул в 1876 году Д.И. Менделеев. Он считал, что вода, попадающая в недра Земли по трещинам –разломам в земной коре, под действием высоких температур и давления реагирует с карбидом железа, образуя углеводороды, которые поднимаются по трещинам породы, скапливаясь в пустотах –ловушках.*

*Основы органической теории заложили М.В. Ломоносов и И.М. Губкин. Согласно этой теории нефть образовывалась из остатков наземной растительности, которые сносились реками в водоемы, и морского фито- и зоопланктона. Один из существенных доводов в пользу этой точки зрения наличие в составе нефти спор и пыльцы растений и азотсодержащих органических соединений, ведущих свое происхождение из хлорофилла растений и гемоглобина животных.*

А почему так важно знать происхождение нефти?

Вопрос о происхождении нефти тесно связан с проблемой исчерпаемости данного ресурса. Согласно органической теории запасы нефти исчерпаемы и мы должны задуматься о правильном ее использовании. Согласно неорганической теории, нефть постоянно образуется в недрах земли, что позволит найти практически неисчерпаемые запасы. Окончательное решение ученым еще предстоит найти, хотя на сегодняшний день наиболее доказанной считается органическая теория происхождения нефти.

**А теперь познакомимся с нефтью поближе.**

Как вы считаете, нефть – чистое вещество или смесь веществ?

Можно ли состав нефти выразить одной формулой?

По ходу просмотра презентации, необходимо заполнить пропуски

(задание 1).

**9 слайд**.

Нефть – сложная смесь углеводородов, в основном алканов линейного и разветвленного строения, содержащих в молекулах от 5 до 50 атомов углерода. Нефть содержит также другие углеводороды: алкены, алкины, циклоалканы, арены. Кроме того в нефть входят различные примеси: кислородные, сернистые, азотсодержащие и неорганические соединения.

Устная проверка выполнения задания:

Нефть – смесь углеводородов: алканов, алкенов, циклоалканов,

алкинов, аренов.

Нефть содержит примеси: кислородные, сернистые, неорганические и азотсодержащие соединения.

**Рассмотрим физические свойства нефти.**

Давайте вспомним технику безопасности.

Категорически запрещается пробовать на вкус вещества в кабинете химии. Нюхать их можно лишь направляя легким движением руки испарения к носу, при этом нельзя вдыхать полной грудью.

Посмотрите, как выглядит нефть. Понюхайте ее. Капните немного нефти в кристаллизатор с водой. Посмотрите, что происходит.

Заполните таблицу (задание 2).

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Название вещества | Агрегатное состояние вещества | Цвет | Запах | Растворимость в воде |
| Нефть |  |  |  |  |

**10 слайд**. Эталон выполнения задания.

Имеет ли нефть постоянную температуру кипения? Почему?

Нефть не имеет постоянной температуры кипения, так как она состоит из смеси веществ.

Вы увидели, что нефть образует на поверхности воды пленку. Чем опасна такая пленка? Какая проблема возникает?

**11 слайд**.

Попадание нефти в воду грозит огромной экологической катастрофой. Нефть образует на поверхности воды тонкую пленку, не пропускающую воздух, это приводит к гибели обитателей водоемов. Ежегодно от загрязнений нефтью гибнет около миллиона птиц. Нефть снижает защитную функцию оперенья и приводит к переохлаждению птиц.

**12 слайд.**

Добываемую нефть называют сырой и не используют, так как она содержит много примесей. Поэтому нефть сначала тщательно очищают, а только потом подвергают перегонке.

Первичная перегонка представляет собой физический процесс (ректификация), а вторичная перегонка - химический процесс (крекинг).

Давайте более подробно рассмотрим данные процессы.

**13 слайд**.

Когда кипит чайник, то из него со свистом вылетает пар, а на оконном стекле конденсируются капли дистиллированной воды. На таком же принципе основана и перегонка нефти.

Давайте посмотрим как происходит процесс ректификации.

**Просмотр видеофрагмента.**

Т.О. ректификация - термическое разделение нефти на фракции, которые отличаются друг от друга температурой кипения и молекулярной массой.

В результате первичной перегонки выделяют несколько фракций.

Рассмотрите коллекцию «Нефть и нефтепродукты» и схему №1.

Заполните таблицу (задание 3).

Время выполнения: 8-10 минут

**14 слайд.** Эталон выполнения задания.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Название фракции | Углеродный состав | Температура, 0С | Применение |
| бензин | С5 – С11 | 40-150 | Горючее для автомобилей и самолетов, растворитель масел и каучуков |
| лигроин | С8-С14 | 150-250 | Сырье для химического производства |
| керосин | С12 – С18 | 180-300 | Горючее для тракторов, реактивных двигателей |
| газойль | С13 – С19 | 275-400 | Горючее для дизельных двигателей |
| мазут | Более С20 | Свыше 400 | Топливо для электростанций, кораблей, сырье для производства соляровых масел, вазелина, парафина, гудрона |

При первичной перегонке получают всего лишь 20 % бензина.

Как вы думаете, такое количество бензина может удовлетворить потребности автомобилистов?

Это количество не может удовлетворить потребностям автомобильной промышленности. Поэтому тяжелые углеводороды нефти подвергают вторичной перегонке (химической).

**15 слайд.**

Крекинг – расщепление тяжелых углеводородов нефти на более легкие (летучие) углеводороды.

Термический крекинг протекает медленно при температуре 470-550 С без катализатора, при этом образуются неразветвленные углеводороды.

Каталитический крекинг протекает быстро при такой же температуре, но с участием катализаторов (алюмосиликатов), при этом образуются разветвленные углеводороды с большей детонационной стойкостью и устойчивостью при хранении.

Какой вывод можно сделать, сравнивая данные таблицы?

Каталитический крекинг является более перспективным, чем термический, так как бензин получается более высокого качества.

Как автомобилисты судят о качестве бензина?

С помощью октанового числа.

**16 слайд. (опережающее задание)**

*Бензин – основное топливо для двигателей внутреннего сгорания. От его качества зависит работа двигателя, его долговечность, скорость передвижения. Детонационная устойчивость – способность горючего выдерживать сильное сжатие в двигателе без преждевременного сгорания.*

*Каждый вид автомобильного топлива характеризуется октановым числом. За ноль принята способность к детонации у н-гептана, который детонирует очень легко. Октановое число относительно устойчивого к детонации 2,2,4 – триметилпентана, чаще называемого изооктаном, принято за 100.*

*По этой шкале бензин с октановым числом 92 имеет такие же детонационные свойства, как смесь 92 % (по объёму) изооктана и 8 % гептана. Именно октановое число указывают в маркировке бензина. Чем выше октановое число, тем мощнее может быть двигатель.*

*В результате каталитического крекинга бензин имеет более высокое октановое число. Качество бензина можно улучшить также риформингом. Риформинг – это процесс ароматизации бензинов, осуществляемый путём нагревания их в присутствии платинового катализатора.*

**17 слайд**. А теперь попытаемся записать уравнения термического и каталитического крекинга на примере октана с помощью шаростержневой модели.

1. Термический крекинг:

Октан → бутан + бутен

2. Каталитический крекинг:

Октан → 2,2,3 –триметилпентан

**18 слайд**. Эталон ответа.

**19 слайд**. Возвращение к целям и задачам урока.

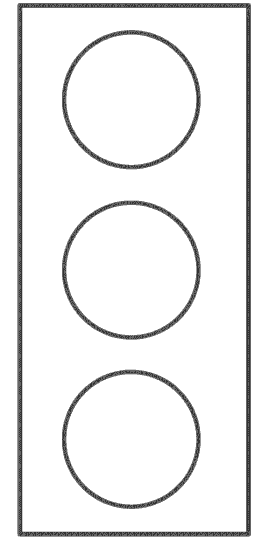
**20 слайд.** Составление синквейна.

Какой синквейн получился у вас? (1 человек от каждой микрогруппы)

**21 слайд**. А я тоже составила заранее свой синквейн. Вот что у меня получилось.

**Рефлексия.**

Отметьте вариант ответа:

 Я ничего нового и интересного не узнал, задания выполнял с помощью эталонов ответов.

Я узнал интересные факты, задания выполнял с помощью эталонов ответов или с помощью товарищей

Я узнал много нового и интересного, задания выполнял самостоятельно или с помощью товарищей

**Домашнее задание. Письменно ответить на вопрос:**

1 группа: В чем заключается связь между нефтью и жевательной резинкой?

2 группа: В чем заключается связь между нефтью и синтетическим волокном полиэстером?

3 группа: В чем заключается связь между нефтью и аспирином?