**Тема:** **Органические вещества на службе человеку (1 сайд)**

Цель: к концу урока учащиеся будут знать

1. Что изучает органическая химия
2. Почему существует большое разнообразие органических веществ
3. Какие ученые – химики-органики стояли у истоков развития науки органическая химия
4. Признаки органических веществ
5. Основные положения теории химического строения органических веществ
6. Что такое изомеры (Явление изомерии)

Задачи:

1. Ознакомить с особенностями строения органических соединений
2. Ознакомить с нахождением органических соединений в природе
3. Формировать первоначальные представления о способах изображения органических соединений
4. Развивать логическое мышление, память, внимание
5. Создать содержательные и коммуникативные условия для усвоения учебного материала

Оборудование и реактивы: шаростержневые модели молекул метана и этана, яблоко, лимон, сахар, спиртовка

У меня ребята сегодня тяжелый день, и у вас тоже, давайте поможем друг другу. “Займемся, ребята, делом, общим для всех и очень нужным для каждого, а сначала договоримся, как будем работать, хорошо?”, “Кто может предложить другое?”.

**Основные понятия урока**

1. **Валентность**
2. **Строение атома углерода**
3. **Ковалентная полярная связь**
4. **Что изучает органическая химия**
5. **Почему существует большое разнообразие органических веществ**
6. **Ученые – химики-органики**
7. **Признаки органических веществ**
8. **Основные положения теории химического строения органических веществ**
9. **Изомеры (Явление изомерии)**

**Мотивация**: Тело человека состоит из органических и неорганических веществ. Посмотрите на картинку и скажите, какие вещества вы изучали в курсе неорганической химии **(слайд 2)** Их изучает новый раздел химии, для Вас незнакомый “Органическая химия”

Целеполагание

**Валентность**

**Строение атома углерода**

**Ковалентная полярная связь**

**Что изучает органическая химия**

**Почему существует большое разнообразие органических веществ**

**Ученые – химики-органики**

**Признаки органических веществ**

**Основные положения теории химического строения органических веществ**

**Изомеры (Явление изомерии)**

**1.Объяснение нового материала:**

До начала 19 века все вещества делили по происхождению на минеральные, животные и растительные. В 1807 году шведский ученый Берцелиус Й. Я **( слайд 3)** ввел в науку термин «органические вещества», объединив в одну группу вещества растительного и животного происхождения. Науку об этих веществах он предложил назвать органической химией. В начале 19 века считалось, что вещества в искусственных условиях получить нельзя, они образуются в живых организмах и под их воздействием.

Ошибочность этого представления была доказана синтезами органических веществ в лабораторных условиях:

1828 год Ф.Вёлер (немецкий) – мочевину **(Слайд 4)**

1845 год А.В. Кольбе (немецкий) – уксусную кислоту **(Слайд 5)**

1854 год П.Э. Бертло (французский) – жиры **(Слайд 6)**

1861 год А.М.Бутлеров (русский) – сахаристое вещество **(Слайд 7)**

Оказалось, что резкой разницы между органическими и неорганическими веществами нет, они состоят из одних и тех же химических элементов и могут быть превращены друг в друга. Единство органической и неорганической химии – процесс фотосинтеза. **(СЛАЙД 8)**

Вопрос: на каком же основании органические вещества выделяют в отдельную группу, каковы их отличительные признаки? Я сейчас продемонстрирую Вам природные вещества и их некоторые компоненты

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Еда | Медицинские препараты |  Предметы быта |
| Лимон | вата |  |
| Сахар | нефть |  |
| Яблоко |  |  |

Что вы заметили общего в строении этих веществ? (В состав входит углерод и водород)

**А какие вещества образуются в результате горения органических веществ? (Демонстрация обугливания сахара) С, СО, СО2**

**Какой вид связи в органических веществах?**

**ПРИЗНАКИ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ: (НА ДОСКЕ)**

1. **Содержат углерод**
2. **Имеют ковалентные связи**
3. **Горят или разлагаются при нагревании (молекулярного строения)**

**Она изучает органические вещества, их состав, строения, свойства, способы получения и применения.**

**Синтезы органических веществ в лабораторных условиях ускорили развитие органической химии, ученые стали экспериментировать и получать вещества, которые не встречаются в природе, но соответствуют всем признакам органических веществ. Это пластмассы, синтетические каучуки, лаки, краски, растворители, лекарства. А некоторые вещества произведены синтетическим путем как аналог веществу природному. Развитие органической химии поспособствовало сохранить природу (Как?) и даже жизнь человека.**

**Я хочу вам рассказать про удивительных улиток – мурексов**

Мурексов насчитывается в мировой фауне более 400 видов), они обладают красивыми, разнообразной формы, раковинами. Главная и удивительная особенность мурексов – наличие в мантии, на стенке жаберной полости, особой железы, которая вырабатывает пурпур – чудесное вещество, необыкновенно красивый краситель, ставший в древности настоящим символом власти. Моллюсков добывали, их железы (а иногда и моллюсков целиком, если они были мелкого размера) давили каменными прессами и благодаря различным способам обработки получали различный спектр красок от ярко-красного до фиолетового. Ткань, окрашенная пурпуром, стоила огромных денег. Так, 1 кг тирской шерсти, окрашенной дважды, стоил 2 тыс. динариев! Дело в том, что для производства 1 г краски требовалось около 10 000 раковин моллюсков. В центре города Сайда **( крупный город Ливан**а) до сих высится холм высотой в 45 и диаметром в 100 м, целиком сложенный из добытых в древние времена раковин. Гробница для многих миллионов моллюсков**…** В настоящее время существует большое разнообразие красителей синтетических, которые могут заменить природный, при этом сохранить живые организмы планеты.

**Бурное развитие промышленности органического синтеза имеют и отрицательные стороны. Какие? Найдите в книге , какое решение этого вопросы вы предложите?**

Я привела Вам только несколько примеров органических веществ, а их более 25 000 000. (В сравнении с неорганическими, которых более 100 тысяч**. Как Вы думаете, почему органических веществ так много?**

 Все дело в атоме углерода. (Строение атома углерода) Давайте на доске изобразим строение атома углерода. Атомы углерода, имея маленький радиус способен соединяться с другими атомами углерода в различные цепи. (НА ДОСКЕ) (СКЕЛЕТЫ)

Давайте вспомним, что такое валентность. (Валентность – это способность атомов химических элементов образовывать ковалентные связи).

Давайте определим валентность в некоторых органических веществах

СН4; С4Н10 С3Н8. Полученные валентности маловероятны. Значит, к органическим веществам нельзя применить методы неорганической химии.

 Вопросами изучения строения органических веществ занимались А.Купер, Ф. Кекуле , А.М.Бутлеров**.**

**Основные положения теории химического строения**

**ПОЛОЖЕНИЕ 1**

1. Валентность углерода всегда равна 4
2. Водорода- 1
3. Кислорода – 2
4. Галогены (Хлор, бром, йод-1)

Давайте попробуем составить формулы веществ СН4; С4Н10 С3Н8

(Ученики составляют шаростержневые молекулы метана)

**ПОЛОЖЕНИЕ 2**

(ИЗОМЕРИЯ) Попробую объяснить на примере анаграммы

К-О-Л-Б-А \_ Б-О-К-А-Л

С2Н6О ( ИЗОМЕРЫ) СОСТАВИТЬ

( Показать, как можно ставить сокращенную химическую формулу)

**3. Проверка понимания и закрепления**

**1 вар**

Поскольку нефтепродукты горючи, очистку от них водной поверхности

можно было бы проводить путем сжигания нефтяной пленки. Такой способ, конечно, не экономичен, он связан с потерей топлива, но охрана природы, сохранение морской и прибрежной фауны и флоры важнее, чем экономия нефти. Трудность сжигания нефтяной пленки заключается в том, что поджечь можно только относительно толстый слой плавающей на поверхности воды нефти. Если же пленка тонкая (так бывает в большинстве случаев), поджечь ее не удается. Предложите способ сжигания тонких пленок нефтепродуктов на поверхности воды.

Хлороформ  — [органическое](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B5_%D1%81%D0%BE%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5) [химическое соединение](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B5_%D1%81%D0%BE%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5) с [формулой](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D1%83%D0%BB%D0%B0) [C](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D0%B3%D0%BB%D0%B5%D1%80%D0%BE%D0%B4)[H](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B4)[Cl](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D0%BB%D0%BE%D1%80)3. При нормальных условиях бесцветная летучая [жидкость](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D0%B8%D0%B4%D0%BA%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C) c эфирным запахом и сладким вкусом.  В России хлороформ, как средство для наркоза, впервые применил [Н. И. Пирогов](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D0%B2%2C_%D0%9D%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%B0%D0%B9_%D0%98%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87). Однако в данной роли хлороформ впоследствии был заменён более безопасными веществами. В настоящее время его используют в виде эмульсии для наружного применения, где массовая доля хлороформа 0,5 %

1. Напишите структурную формулу хлороформа в тетради (3 балла)
2. Постройте шаростержневую модель молекулы хлороформа (4 балла)
3. Вычислите массу хлороформа в 50 мл эмульсии (плотность 1,2 г/мл) (5 баллов)

**2 вариант**

Вдыхание газообразного хлорметана, формула которого [C](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D0%B3%D0%BB%D0%B5%D1%80%D0%BE%D0%B4)[H](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B4)3[Cl](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D0%BB%D0%BE%D1%80), оказывает токсическое действие на центральную нервную систему. У пострадавшего возникает сонливость, головокружение, рассеянность, нарушение координации движений, спутанность речи, нарушение дыхания, удушье. При больших концентрациях наступают судороги, параличи и кома. Предельно-допустимая доза в воздухе рабочей зоны производственных помещений 5 мг/м3

1. Напишите структурную формулу хлорметана в тетради (3 балла)
2. Постройте шаростержневую модель молекулы хлорметана (4 балла)
3. Какая масса хлорметана допустима в помещении объемом 3600 м3 (5 баллов)
4. Изучите сроки жизни человека в разные эпохи. Как вы думаете, какие факторы способствовали увеличению продолжительности жизни человека в разные эпохи?

|  |  |
| --- | --- |
| Века, годы | Возраст |
| Каменный век | 19  |
| Бронзовый век | 21,5 |
| 1801-1880 | 35,6 |
| 1924-1926 | 56 |
| 1970-1980 | 73 |
| 2015 | 76,3 |
| 2017 | 77 |

1. **Обобщение, систематизация и контроль знаний**

**Задания**

**1 вариант**

1. **Хлорофо́рм**  — [органическое](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B5_%D1%81%D0%BE%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5) [химическое соединение](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B5_%D1%81%D0%BE%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5) с [формулой](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D1%83%D0%BB%D0%B0) [C](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D0%B3%D0%BB%D0%B5%D1%80%D0%BE%D0%B4)[H](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B4)[Cl](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D0%BB%D0%BE%D1%80)3. При нормальных условиях бесцветная летучая [жидкость](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D0%B8%D0%B4%D0%BA%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C) c эфирным запахом и сладким вкусом.  В России хлороформ как средство для наркоза впервые применил [Н. И. Пирогов](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D0%B2%2C_%D0%9D%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%B0%D0%B9_%D0%98%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87). Однако в данной роли хлороформ впоследствии был заменён более безопасными веществами.

А) Напишите структурную формулу хлороформа в тетради (3 балла)

Б) Постройте шаростержневую модель молекулы хлороформа (4 балла)

В) Вычислите массовую долю углерода в молекуле (5 баллов)

2) Изучите сроки жизни человека в разные эпохи. Как вы думаете, какие факторы способствовали увеличению продолжительности жизни человека в разные эпохи?

|  |  |
| --- | --- |
| Века, годы | Возраст |
| Каменный век | 19  |
| Бронзовый век | 21,5 |
| 1801-1880 | 35,6 |
| 1924-1926 | 56 |
| 1970-1980 | 73 |
| 2015 | 76,3 |
| 2017 | 77 |

**Тест**

1.Чему равна валентность атома углерода в органических соединениях

а) 1 б) 2 в) 3 г) 4

2. Чему равна валентность атомов водорода в соединениях

а) 1 б) 2 в) 3 г) 4

3. Укажите молекулярную формулу органического соединения

а) СН3-СН2-СН3 б) СО2 в) С2Н6 г) СН3-СН3

4. Укажите сокращенную структурную формулу органического соединения

 а) СН4 б) СН3-СН3 в) г) С3Н8

5. Из каких веществ в процессе фотосинтеза образуются органические вещества

а) углекислого газа и воды б) углерода и воды в) кислорода и водорода г) из хлорофилла

**Задания**

**2 вариант**

1. Вдыхание газообразного хлорметана, формула которого [C](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D0%B3%D0%BB%D0%B5%D1%80%D0%BE%D0%B4)[H](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B4)3[Cl](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D0%BB%D0%BE%D1%80), оказывает токсическое действие на центральную нервную систему. У пострадавшего возникает сонливость, головокружение, рассеянность, нарушение координации движений, спутанность речи, нарушение дыхания, удушье. При больших концентрациях наступают судороги, параличи и кома.

А) Напишите структурную формулу хлороформа в тетради (3 балла)

Б) Постройте шаростержневую модель молекулы хлороформа (4 балла)

В) Вычислите массовую долю углерода в молекуле (5 баллов)

1. Изучите сроки жизни человека в разные эпохи. Как вы думаете, какие факторы способствовали увеличению продолжительности жизни человека в разные эпохи?

|  |  |
| --- | --- |
| Века, годы | Возраст |
| Каменный век | 19  |
| Бронзовый век | 21,5 |
| 1801-1880 | 35,6 |
| 1924-1926 | 56 |
| 1970-1980 | 73 |
| 2015 | 76,3 |
| 2017 | 77 |

**ТЕСТ**

1.Чему равна валентность атома кислорода в органических соединениях

а) 1 б) 2 в) 3 г) 4

2. Чему равна валентность атомов хлора в органических соединениях

а) 1 б) 2 в) 3 г) 4

3. Укажите молекулярную формулу органического соединения

а) СН3-СН2-СН3 б) СО2 в) С2Н4 г) СН3-СН3

4. Укажите развернутую структурную формулу органического соединения

 а) СН4 б) СН3-СН3 в) г) С3Н8

 5. Выберите лишнее

а) сахароза б) лимонная кислота в) белок г) поваренная соль

Д/задание Тема «Многообразие органических веществ»