

**II Форум учителей школ Самарской области**  
**Совершенствование профессиональной**  
**компетентности учителя и преподавателя химии в**  
**современных условиях химического образования**

**Тема доклада:**

*«Формирование у обучающихся 10-х классов вводных понятий органической химии с помощью визуальных средств обучения и оценка усвоения материала обучающимися»*

**Выполнила:**

учитель химии

МБОУ Гимназии №133 г.о. Самара

Евстегнеева Мария Вадимовна

Самара, 2023 г



# *Великие педагоги*

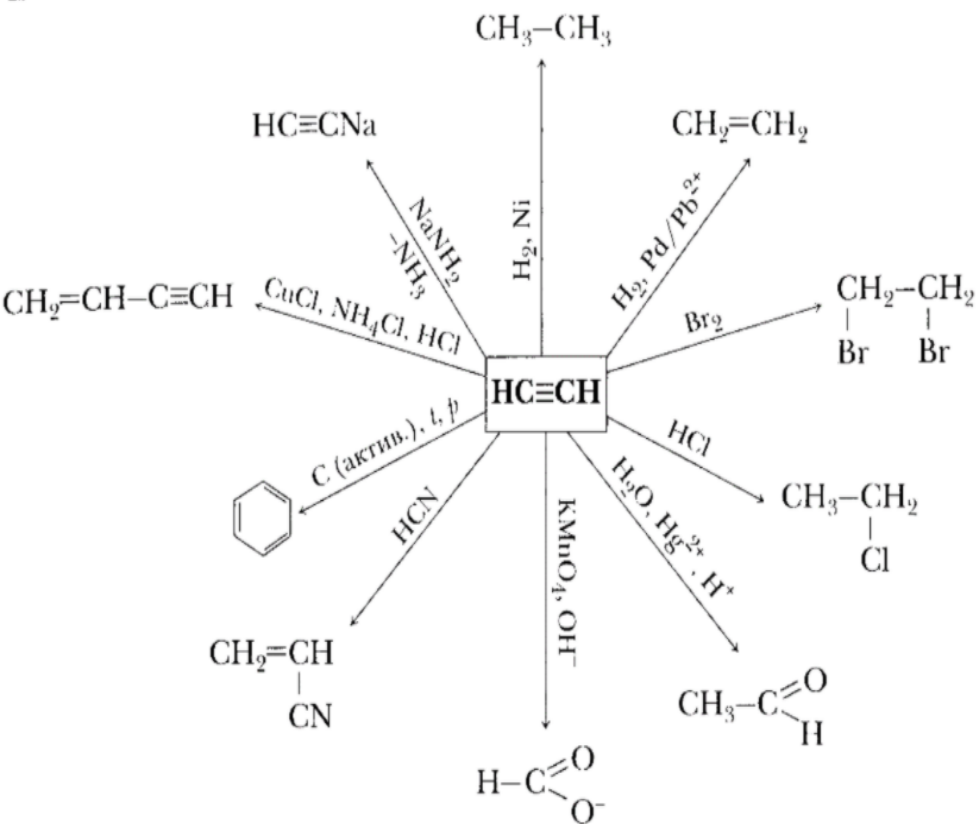
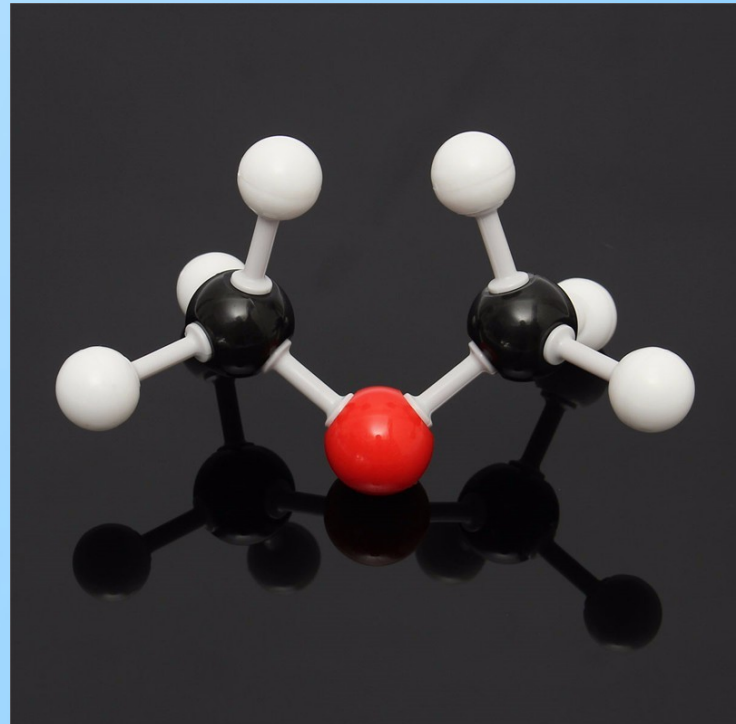
«Учитель живет до тех пор, пока он учится, как только он перестает учиться, в нем умирает учитель»



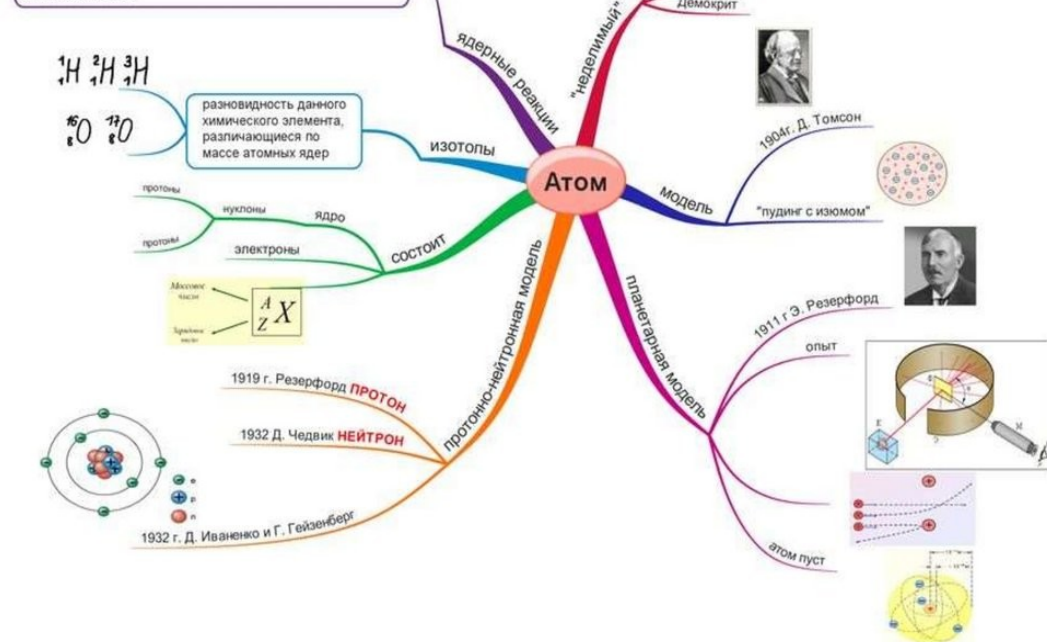
К. Д. Ушинский  
(1824–1870),

# Классификация визуальных средств обучения:

1. Таблицы;
2. Схемы;
3. Модели (предметные или знаковые);
4. Тематические картинки;
5. Видеофрагменты;
6. Интеллект-карты.



процесс взаимодействия атомного ядра с другим ядром или элементарной частицей, сопровождающийся изменением состава и структуры ядра и выделением вторичных частиц или гамма квантов





# ЭТАП УРОКА: ПЕРВИЧНОЕ УСВОЕНИЕ НОВЫХ ПОНЯТИЙ

ТЕОРИЯ СТРОЕНИЯ ХИМИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ А.М. БУТЛЕРОВА

ТЕОРИЯ СТРОЕНИЯ ХИМИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ А.М. БУТЛЕРОВА

## Основные положения теории строения органических соединений

1-е положение

Атомы в молекулах органических веществ соединяются в соответствии с их валентностью. Последовательность межатомных связей в молекуле называется ее химическим строением и отражается одной структурной формулой

2-е положение

Свойства веществ зависят не только от их качественного и количественного состава, но и от строения их молекул

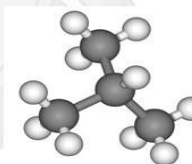
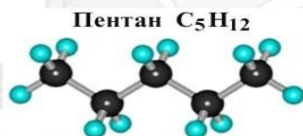
3-е положение

Атомы в молекулах оказывают друг на друга взаимное влияние, что отражается на их свойствах.

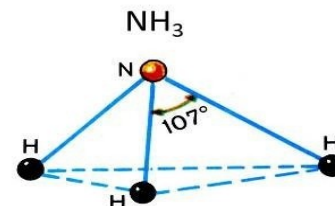
[VK.COM/CHEMISTRY\\_100](http://VK.COM/CHEMISTRY_100)

1-е положение

Атомы в молекулах органических веществ соединяются в соответствии с их валентностью



Изобутан  $C_4H_{10}$



Порядок соединения можно выразить структурной формулой или шаростержневыми моделями

[VK.COM/CHEMISTRY\\_100](http://VK.COM/CHEMISTRY_100)

ТЕОРИЯ СТРОЕНИЯ ХИМИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ А.М. БУТЛЕРОВА

ТЕОРИЯ СТРОЕНИЯ ХИМИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ А.М. БУТЛЕРОВА

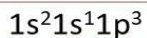
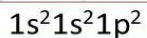
1-е положение

Атомы в молекулах органических веществ соединяются в соответствии с их валентностью

$sp^3$ – гибридизация углерод может образовать 4 $\sigma$ (сигма) связи	Тетраэдрическое строение молекулы	бутан	метан $CH_4$
$sp^2$ – гибридизация углерод может образовать 3 $\sigma$ связи	Плоское строение молекулы	этилен	
$sp$ – гибридизация углерод может образовать 2 $\sigma$ связи	Линейное строение молекулы	ацетилен	

Валентность углерода равна 4 в возбужденном состоянии атома

Основное состояние атома углерода



Возбужденное состояние атома углерода

[VK.COM/CHEMISTRY\\_100](http://VK.COM/CHEMISTRY_100)

2-е положение

Свойства веществ зависят не только от их качественного и количественного состава, но и от строения их молекул

Второе положение объясняет понятие изомерии



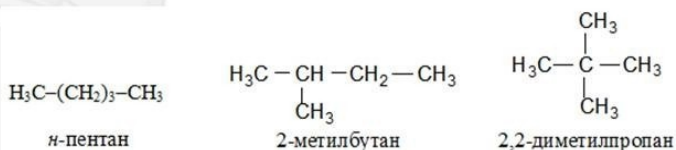
[VK.COM/CHEMISTRY\\_100](http://VK.COM/CHEMISTRY_100)



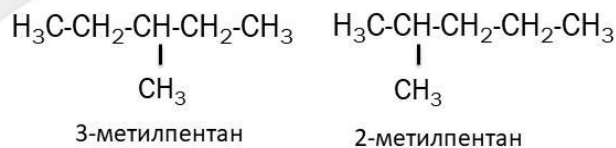
2-е положение

Свойства веществ зависят не только от их качественного и количественного состава, но и от строения их молекул

Изомерия углеродного скелета



Изомерия положения функциональной группы/ заместителя/ кратной связи



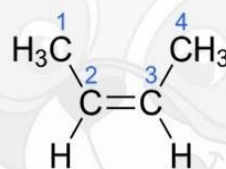
Межклассовая изомерия



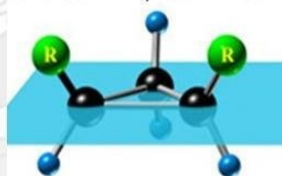
VK.COM/CHEMISTRY\_100

2-е положение

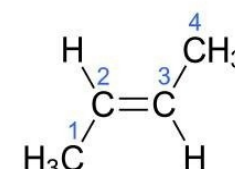
Свойства веществ зависят не только от их качественного и количественного состава, но и от строения их молекул



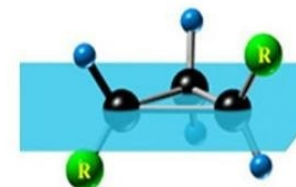
Цис-изомер



$\text{C}_4\text{H}_8$   
бутен



Транс-изомер



Изомерия циклоалканов

VK.COM/CHEMISTRY\_100

3-е положение

Атомы в молекулах оказывают друг на друга взаимное влияние, что отражается на их свойствах.

Важнейшим фактором, определяющим химические свойства молекулы, является распределение в ней электронной плотности. Характер распределения зависит от взаимного влияния атомов. Электронные эффекты – это смещение электронной плотности в молекуле, ионе или радикале под влиянием заместителей. Заместителем считается любой атом (кроме водорода) или группа атомов, связанные с атомом углерода. Электронные эффекты заместителей могут повышать или понижать заряд на том или ином атоме или группе, обуславливая их реакционную способность.

Например,  $\text{CF}_3\text{COOH}$  - более сильная кислота, чем  $\text{CH}_3\text{COOH}$ , потому что три атома фтора оттягивают на себя электронную плотность по цепи сигма-связей (индуктивный эффект), повышая положительный заряд на атоме водорода и упрощая тем самым отщепление катиона  $\text{H}^+$ .

VK.COM/CHEMISTRY\_100

3-е положение

Атомы в молекулах оказывают друг на друга взаимное влияние, что отражается на их свойствах.

Другой пример: присоединение  $\text{HCl}$  к молекуле  $\text{CH}_2=\text{CHCl}$  происходит по правилу Марковникова, т.к. промежуточная частица (карбокатион  $\text{CH}_3-\text{C}^+\text{HCl}$ ) стабилизирована мезомерным эффектом атома хлора (атом хлора компенсирует положительный заряд на атоме углерода, отдавая ему свою неподелённую электронную пару и обратимо образуя двойную связь  $\text{C}=\text{Cl}$  по донорно-акцепторному механизму).

Стерический эффект – влияние пространственного объёма молекулы на ход химической реакции и на устойчивость частиц.  
Пример: Транс-бутен-2 более устойчив, чем цис-бутен-2.

VK.COM/CHEMISTRY\_100

# Органические вещества

**Природные** – продукты жизнедеятельности живых

**Искусственные** – продукты химически преобразованных природных веществ и соединений, которые в живой природе не встречаются

**Синтетические** – получают синтетическим путем, т.е. соединением простых молекул в более сложные



# Функциональные группы (ФГ) и их названия



Екатерина  
Дацук



Андрей  
Степенин

Структурная формула	Название	Приставка	Суффикс	
	карбоксильная	карбокси-	-овая кислота	
	сложноэфирная	как таковые не используются в школьном курсе		
	альдегидная	ОКСО- в основной цепи формил- как заместитель	-аль	} Карбонильная группа, присутствует в структуре двух классов веществ.
	кетонная	ОКСО-	-ОН	
-ОН	гидроксильная	гидрокси-	-ол	
-NH <sub>2</sub>	аминогруппа	амино-	-амин	
-О-	простая эфирная	алкокси-	—	
-F, -Cl, -Br, -I	фтор, хлор и т.д.	фтор-, хлор- и т.д.	—	
-NO <sub>2</sub>	нитрогруппа	нитро-	—	



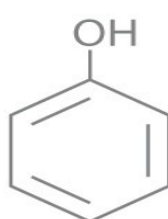
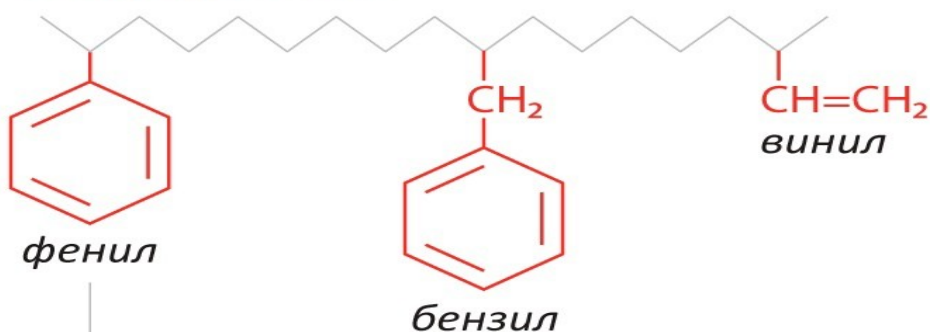


# Названия радикалов

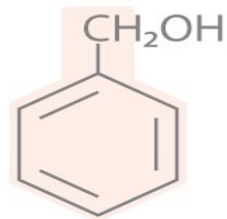
## Предельные линейные (неразветвленные)



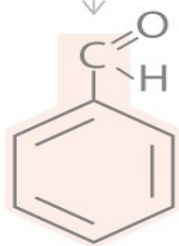
## Непредельные



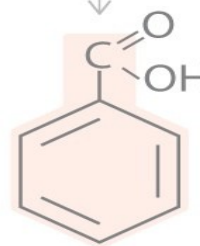
Фенол



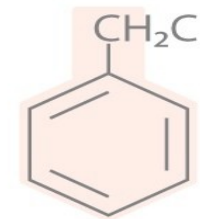
Бензиловый спирт



Бензальдегид

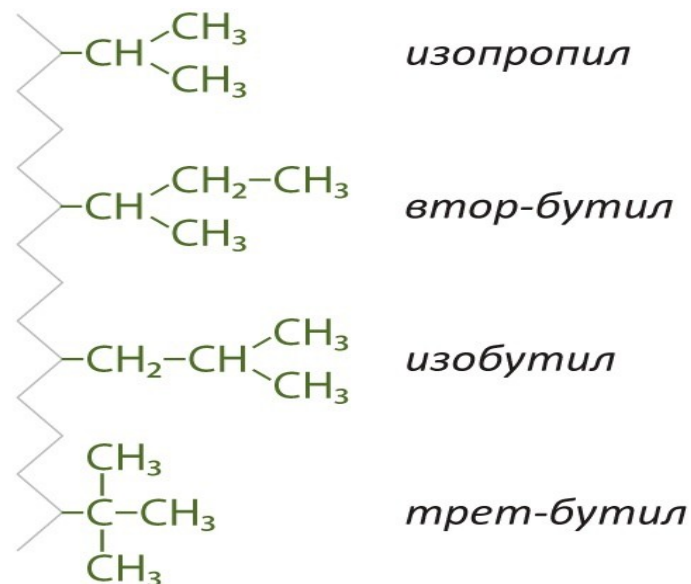


Бензойная кислота



Бензилхлорид

## Предельные разветвленные



Екатерина Дацук



Андрей Степенин

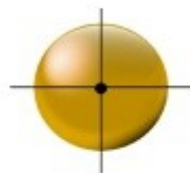






# Гибридизация атомных орбиталей

s-облако



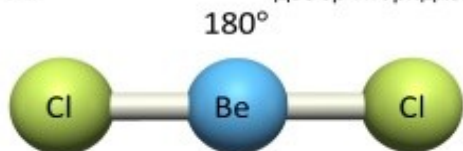
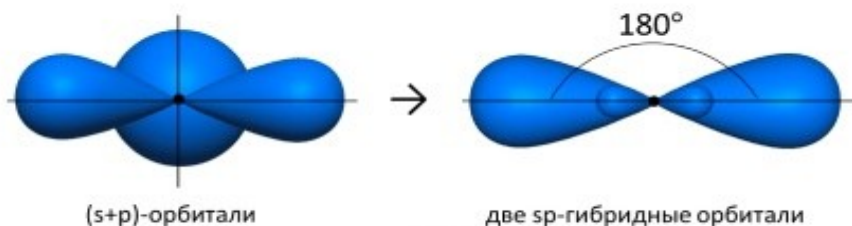
p-облако



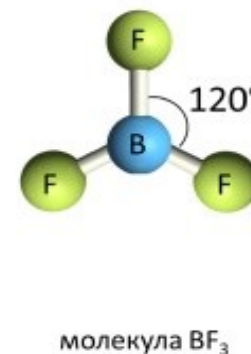
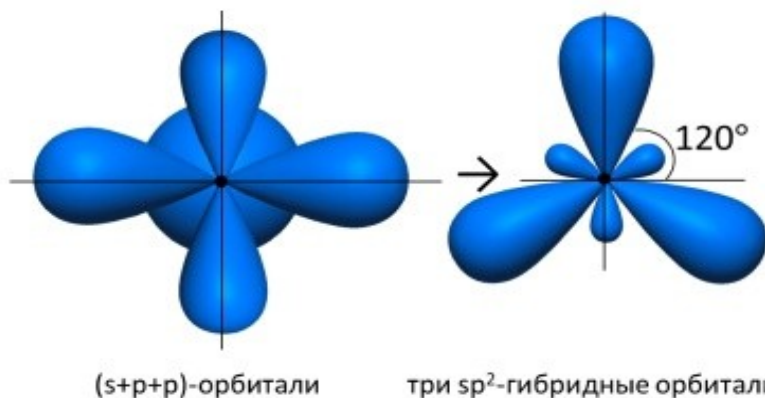
## Концепция гибридизации атомных орбиталей

- В образовании химической связи принимают участие гибридные орбитали,
- Число гибридных орбиталей равно числу исходных.

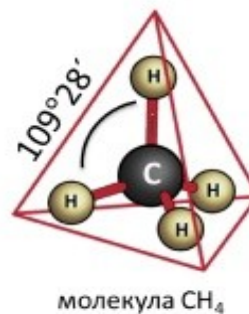
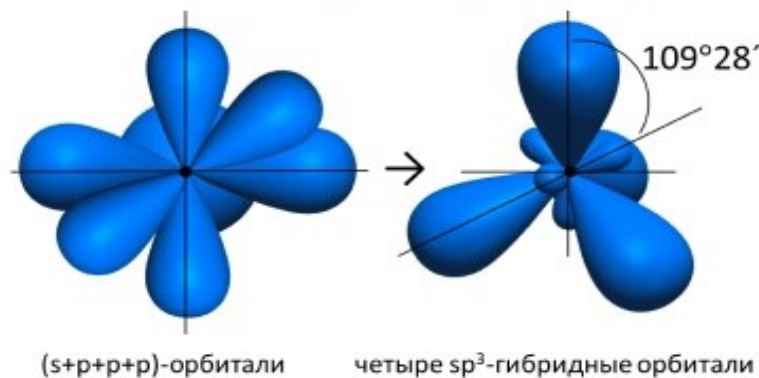
sp-гибридизация



sp<sup>2</sup>-гибридизация

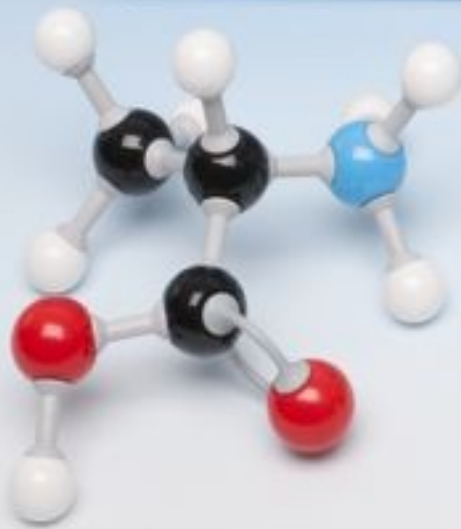
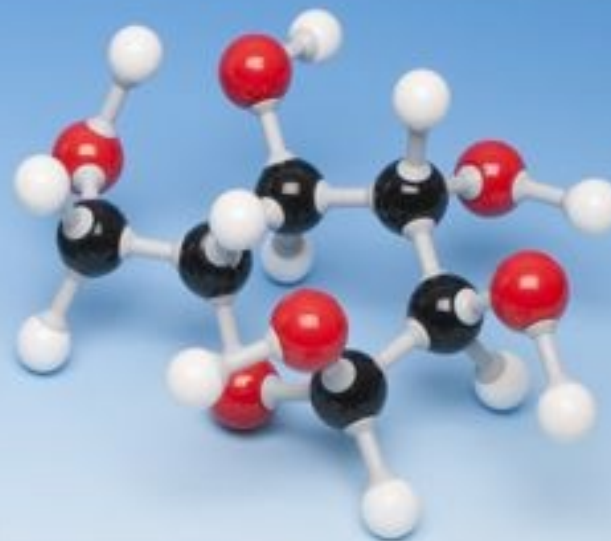


sp<sup>3</sup>-гибридизация

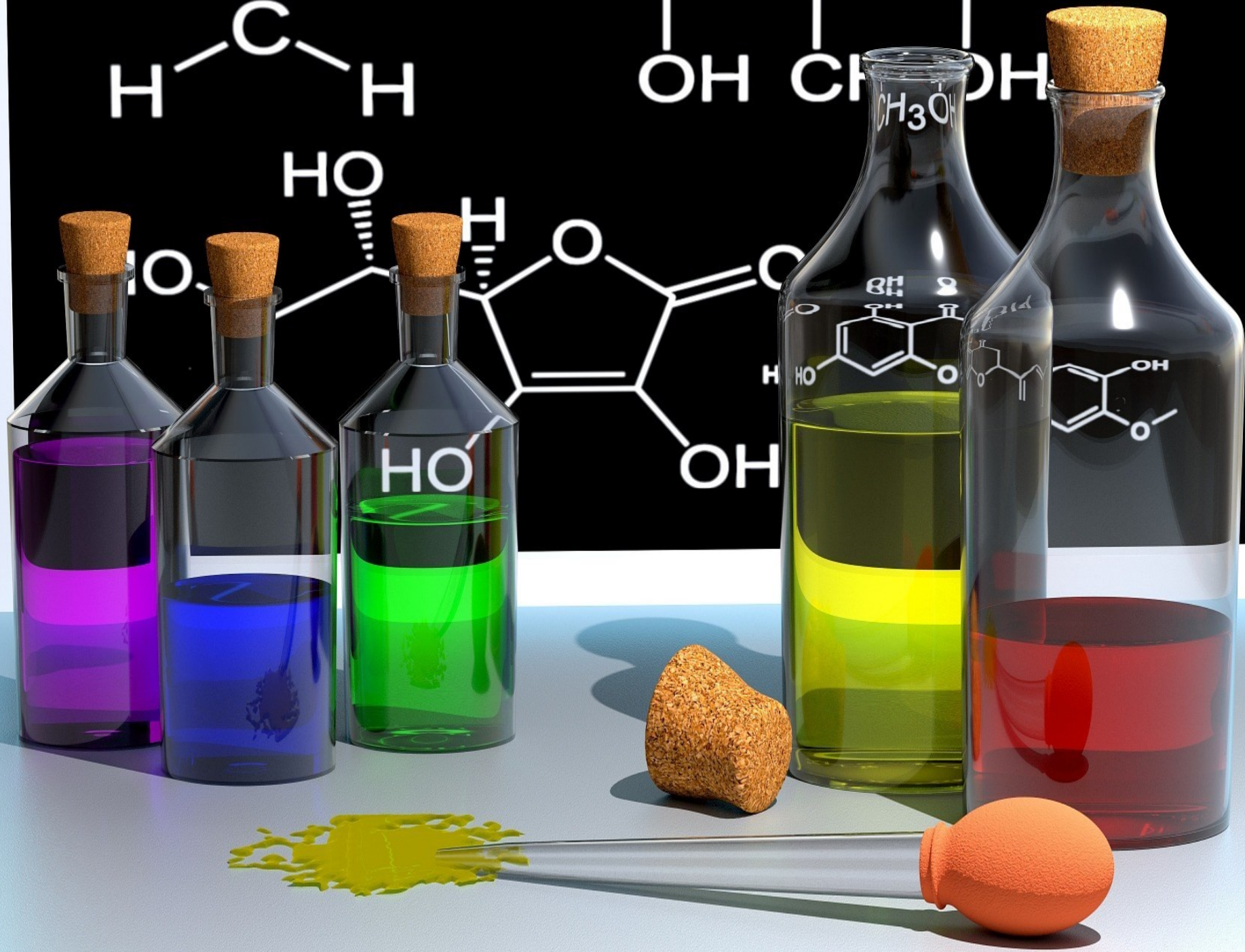
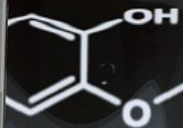
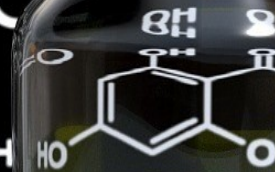
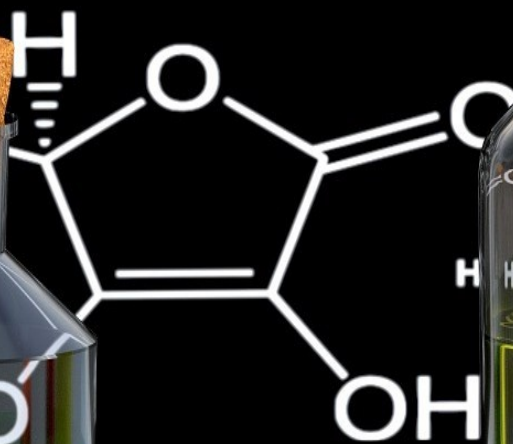
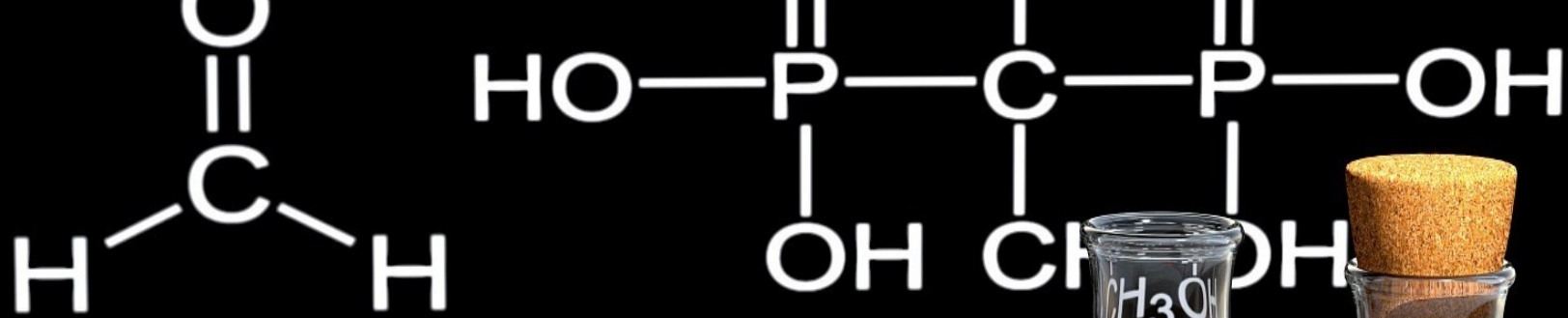




# ЭТАП УРОКА: РЕФЛЕКСИЯ

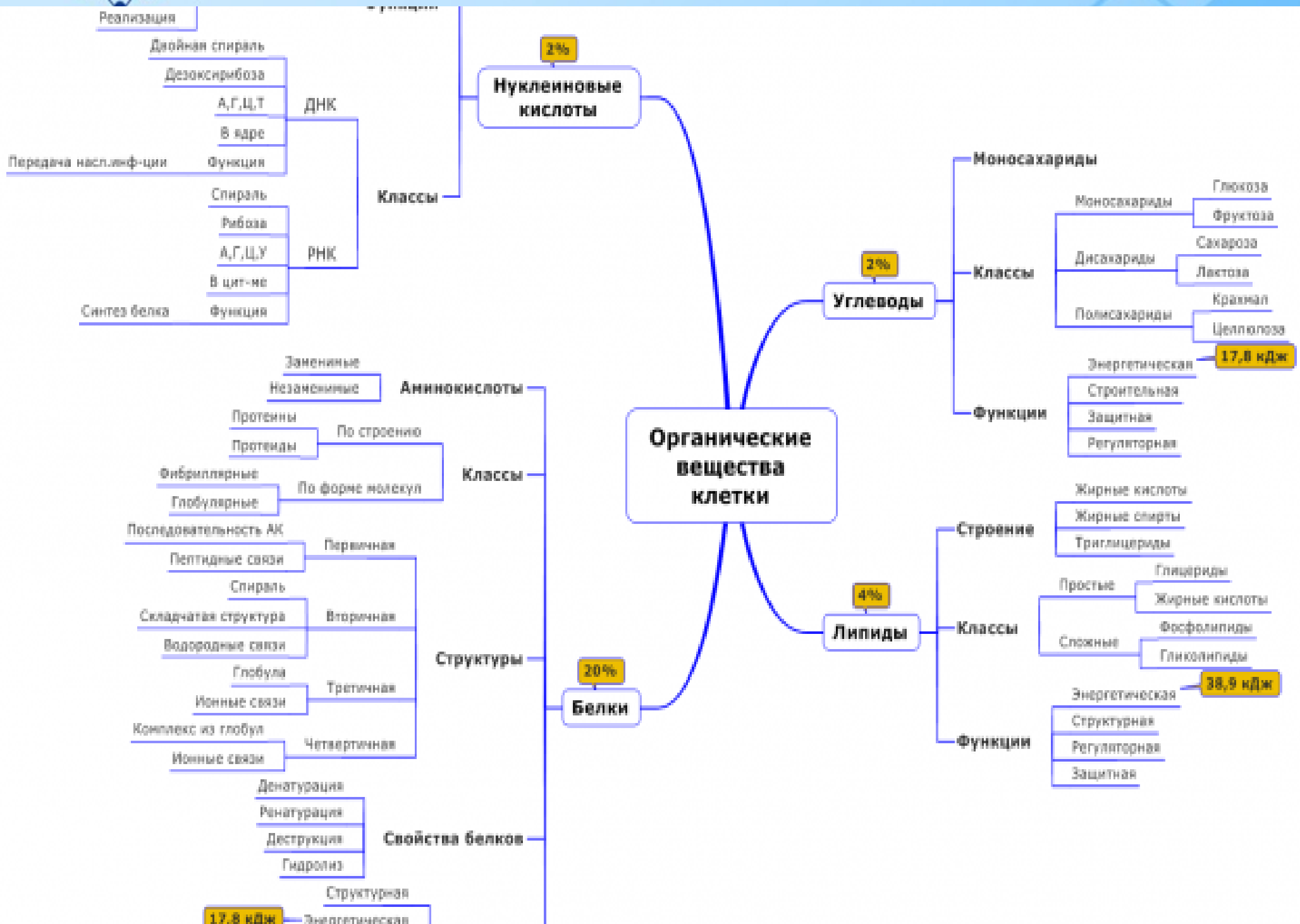








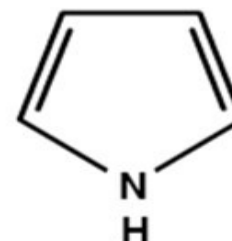
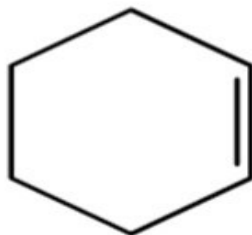
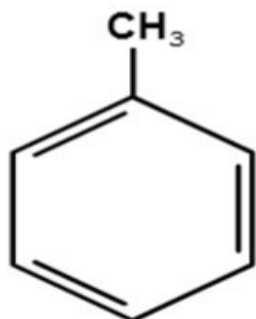
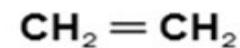
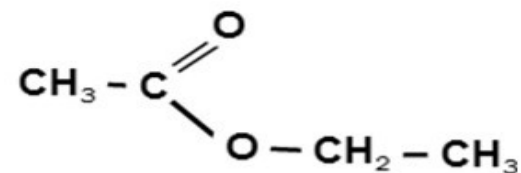
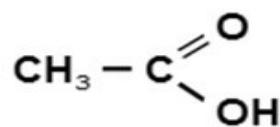
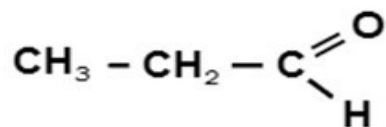
# ЭТАП УРОКА: ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ



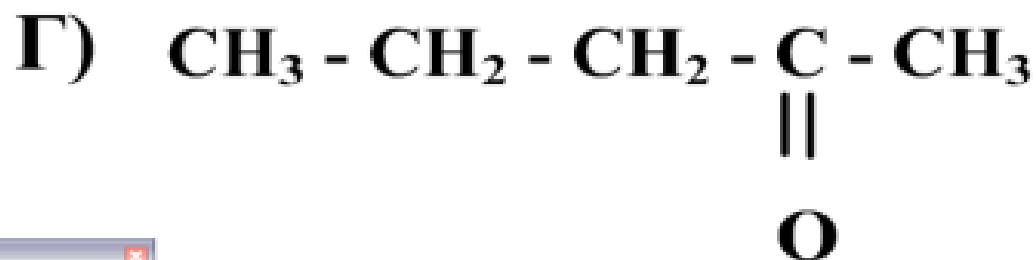
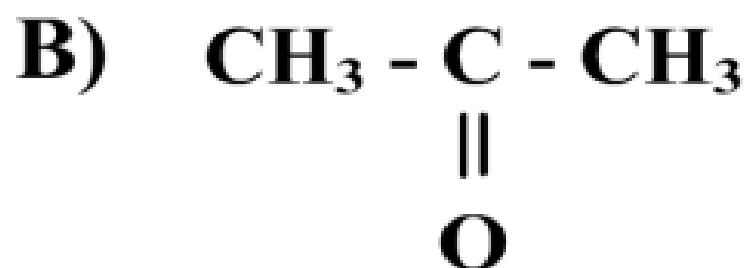
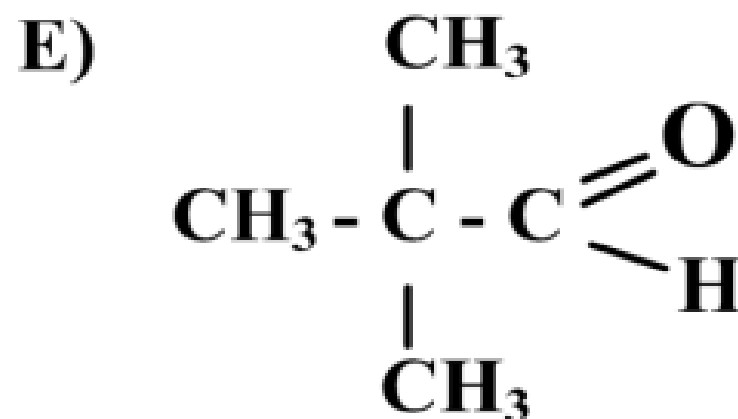
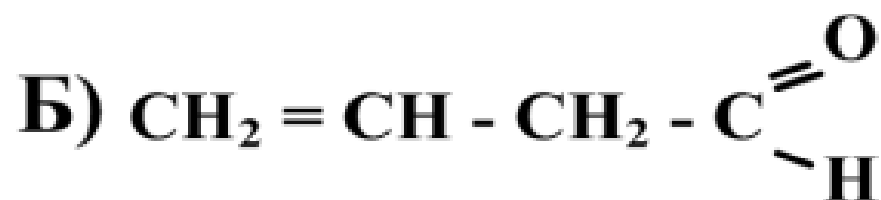
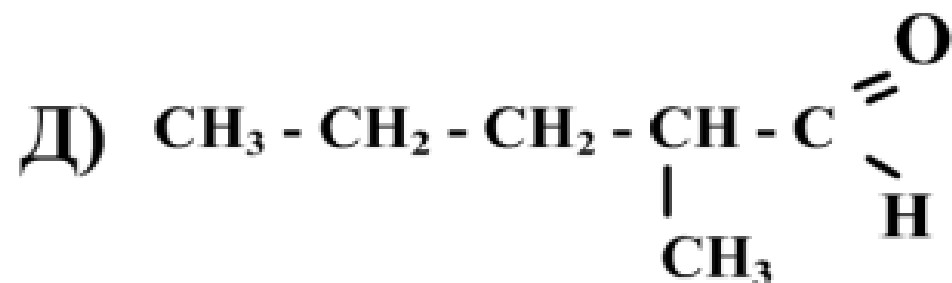
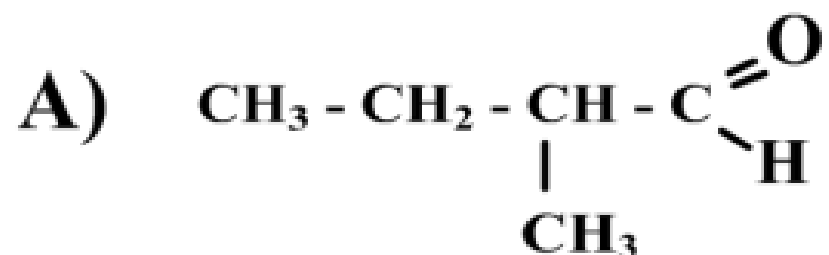


# КОНТРОЛЬ ЗНАНИЙ ПО ИЗУЧЕННОМУ РАЗДЕЛУ (РАЗДЕЛАМ)

**ЗАДАНИЕ:**  
К КАКОМУ КЛАССУ ОТНОСЯТСЯ СОЕДИНЕНИЯ



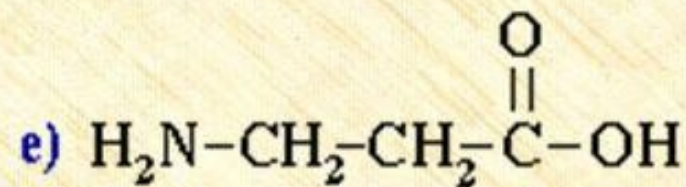
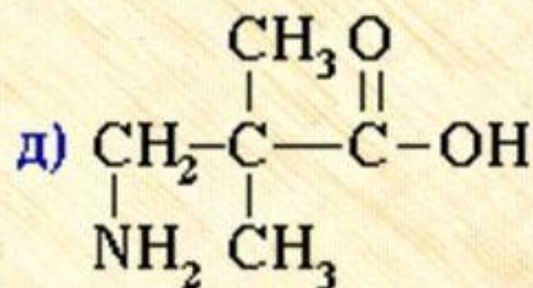
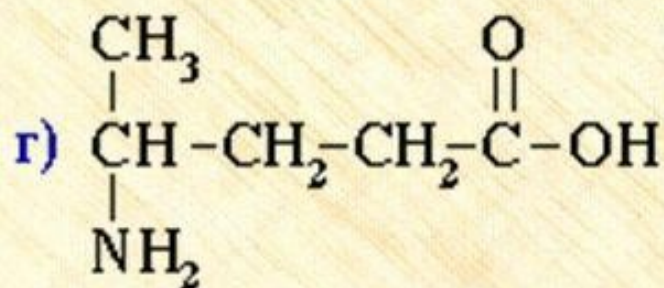
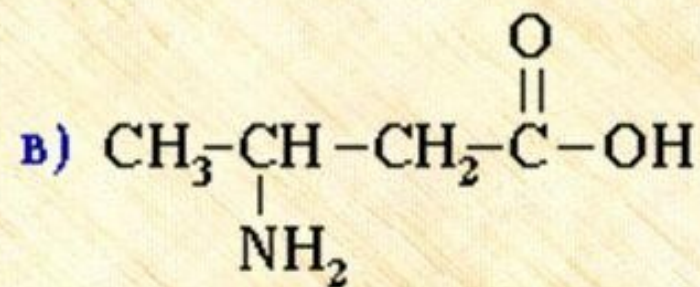
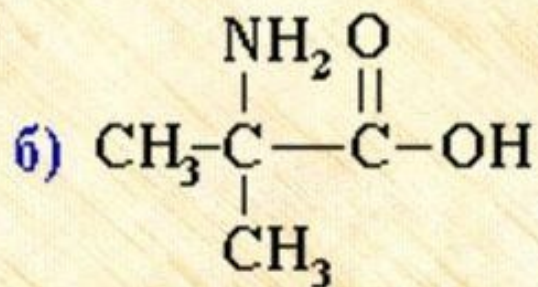
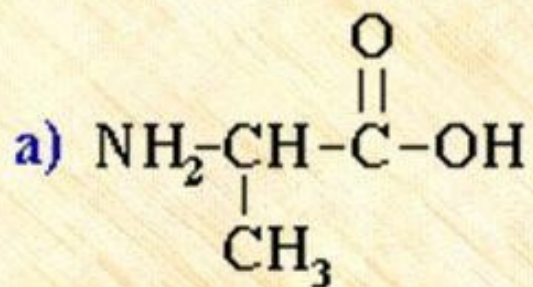
Назовите вещества, формулы которых приведены ниже





## Задание № 1.

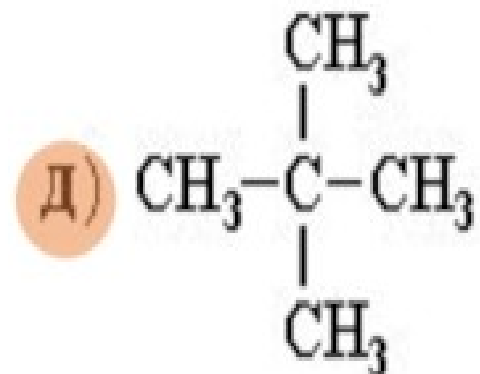
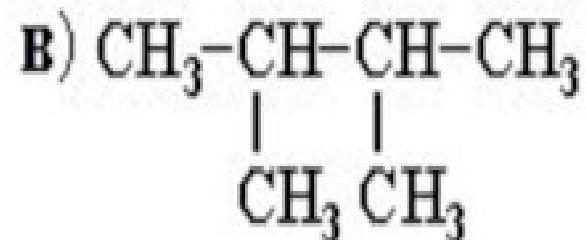
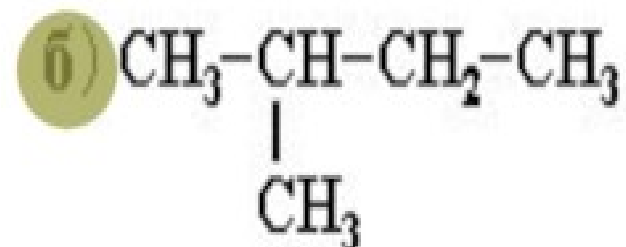
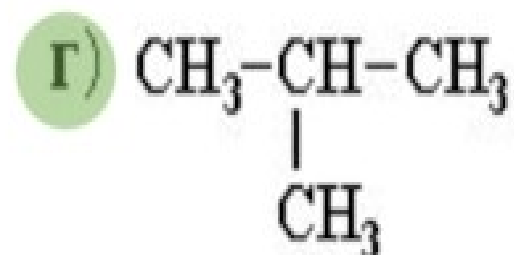
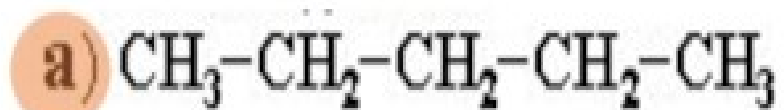
Определить пары изомеров и назвать их.



## Задание 2

- Какие вещества называются **изомерами**, а какие **гомологами**?

Найдите **1)** изомеры; **2)** гомологи.





# ВЫВОДЫ

1. Визуальные (наглядные) средства обучения позволяют обучающимся быстро и эффективно воспринимать учебную информацию на любом этапе урока химии в 10-м классе — будь то первичное усвоение знаний, рефлексия или домашнее задание;
2. Такое средство обучения, как составление интеллект-карты, позволяет обучающимся связывать воедино разрозненные понятия в пределах одного или даже нескольких разделов органической химии;
3. Из личного педагогического опыта — регулярное использование на протяжении года на уроках химии в 10-х классах (базового и углублённого изучения) различных визуальных средств обучения с последующем контролем знаний позволило повысить познавательный интерес и эффективность восприятия учебной информации обучающимися.



## РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Чертков И.Н. Методика формирования у учащихся основных понятий органической химии (пособие для учителя). — 2-е изд., перераб. — М.: Просвещение, 1990. — 191 с.

Ссылка:

[https://disk.yandex.ru/i/U0qNPyI\\_iHNxmw](https://disk.yandex.ru/i/U0qNPyI_iHNxmw)

The background is a light blue gradient. On the left and right sides, there are decorative elements: a network of dark blue and light blue spheres connected by thin lines, resembling a molecular structure, and a pattern of light blue hexagons. The text is centered in the middle of the slide.

**БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ!**