



**әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті
Химия және химиялық технология факультеті**

Органикалық қосылыстардың номенклатурасы

**Дәріскер: х.ғ.к., доцент
Дюсебаева Мөлдір Әкімжанқызы**

Жіктелуі

көміртек тізбегінің құрылымы бойынша

органикалық қосылыстар

ациклды

циклды

қаныққан

қанықпаған

карбоциклды

гетероциклды

алкандар

алкиндер

алкадиендер

алкендер

алициклды

ароматты



Жіктелуі

функционал топтардың табиғатына қарай

Класс атауы	Функционал тобы	Жалпы формуласы
Галогентуындылары	-F, -Cl, -Br, (Hal) галогендер	R – Hal
Спирттер, фенолдар	-OH гидроксил	R – OH, Ar-OH
Жәй эфирлер	-OR алкоксил	R – OR
Тиолдар (тиоспирттер, меркаптандар), тиофенолдар	-SH тиол	R – SH, Ar-SH
Тиоэфирлер (сульфидтер)	-SR алкилтиол	R – SR
Сульфоқышқылдар	-SO ₃ H сульфо	R – SO ₃ H
Аминдер	-NN ₂ ; =NH ; ≡ N амино	R – NH ₂ ; R ₂ NH ; R ₃ N
Нитроқосылыстар	-NO ₂ нитро	R – NO ₂
Нитрилдер	-CN циан (нитрил)	R – CN
Альдегидтер, кетондар	=C=O карбонил (оксо-топ)	R-CH=O R-C-R O
Карбон қышқылдары	-COOH карбоксил	R – COOH
Күрделі эфирлер	-C(O)-OR алкоксикарбонил	R – C(O) –OR
Амидтер	- C(O)-NH ₂ карбоксамид	R – C(O) – NH ₂

Жіктелуі

- Бір функционал тобы бар қосылыстар аталады **монофункционалды**
- бірнеше функционал тобы болса – **полифункционалды**
- әр түрлі функционал тобы болса – **гетерофункционалды**

Номенклатура

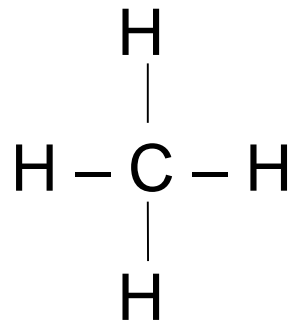
- Әрбір жеке қосылысты **атауға мүмкіндік беретін ережелер жүйесін – номенклатура** деп атайды.
- **ИЮПАК** (IUPAC –теориялық және қолданбалы химияның халықаралық одағы) жүйелі номенклатурасы
- Табиғи қосылыстар үшін аминқышқылдары, көмірсулар, алкалоидтар, стероидтар
- **тривиалды аттары**
- 1) қолдану аймақтарын (*аскорбин қышқылы, лат. skorbut-цинга, қарсы «а», цинга ауруына қарсы деген мағнада*)
- 2) ерекше белгілі қасиеттерін (*глицерин, грекше glycis- тәтті*);
- 3) алыну көзіне байланысты (*шарап спирті, қымыздық қышқылы, алма қышқылы, сірке қышқылы, ванилин, несепнәр*);

Рационалды номенклатура бойынша көмірсутектер құрамындағы бір немесе бірнеше сутек атомдары радикалдарға алмастырылған әр кластарының ең қарапайым өкілі туындылары ретінде қарастырылады. Егер формулада бірдей радикалдар бірнеше рет қайталанса, оларды грек сандарымен белгілейді

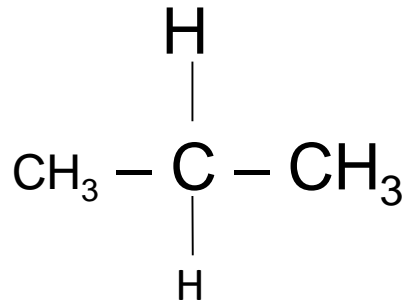
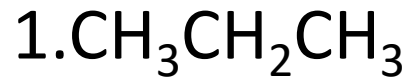
Рационалды номенклатура

- Осы номенклатура бойынша атаулар негізіне гомолог қатарындағы қарапайым (бірінші) өкілі алынады.
- Қалған қосылыстар сутек атомының орынбасумен көмірсутектерден немесе радикалдардан түзілген осы қосылыстардың туындылары деп қарастырылады.
- Орынбасушының орналасуын белгілеу үшін **грек әріптері** қолданылады.

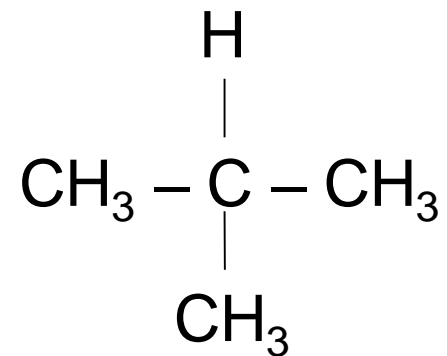
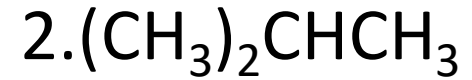
Рационалды номенклатура



метан

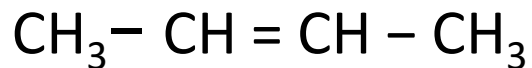
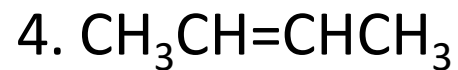
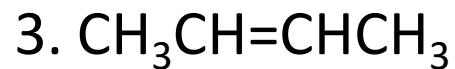


диметилметан

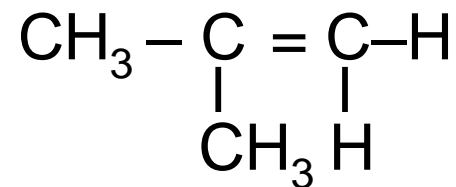


триметилметан

Рационалды номенклатура



1,2 – диметилэтилен
(α,β – диметилэтилен)

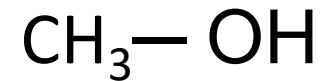


1,1 - диметилэтилен

Рационалды номенклатура

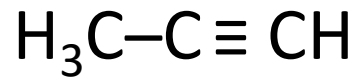


ацетилен



метанол

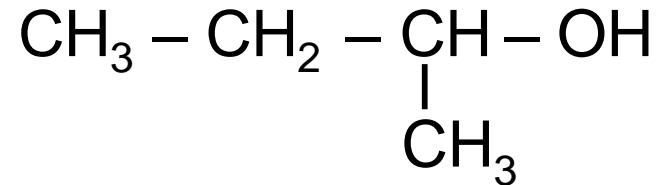
Мысалы:



метилацетилен



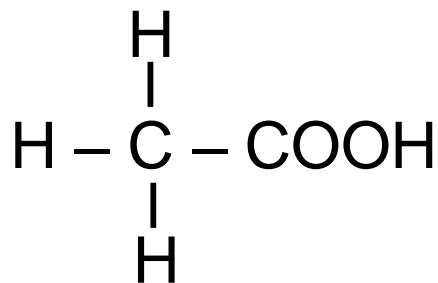
Метилкарбинол
(этанол)



метилэтилкарбинол

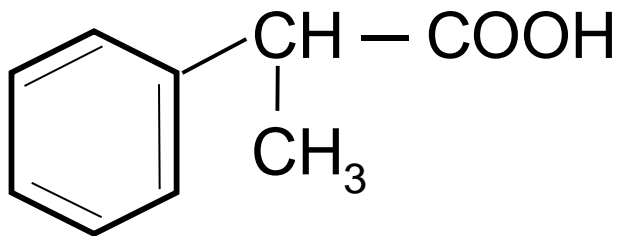
Рационалды номенклатура

Карбон қышқылдары

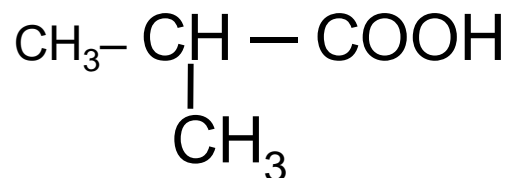


(или $\text{CH}_3 - \text{COOH}$)

Сірке қышқылы

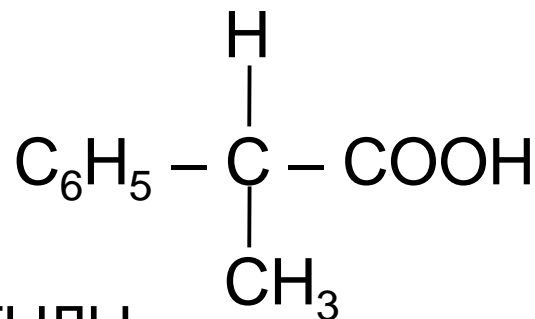


Метилфенилсірке қышқылы



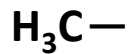
Диметилсірке қышқылы
(изомасляная)

или

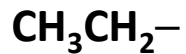


Рационалды номенклатура

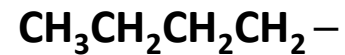
Кейбір радикалдардың атауы



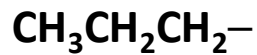
метил



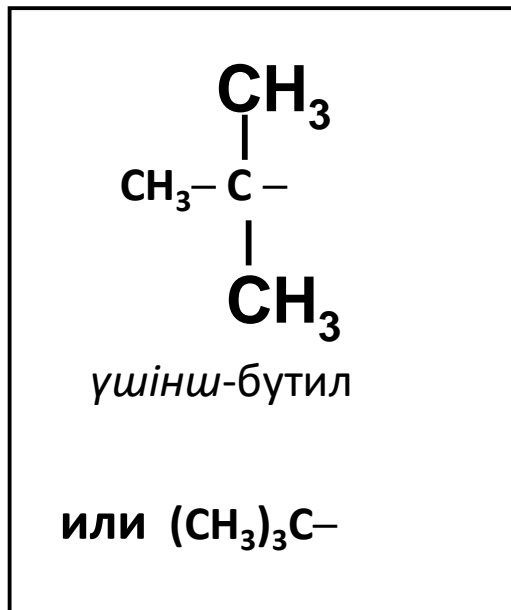
этил



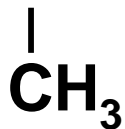
Н-бутил



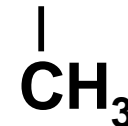
пропил



изобутил



изопропил



екінш-бутил

Көмірсутекті радикал

- **Көмірсутекті радикал** – бір немесе бірнеше сутек атомын алғанда, бір немесе бірнеше валенттілігі бос қалған, молекула қалдығы.
- Бір валентті радикалдардың атауын кейде **–ан** жұрнағын **–ил**-ге ауыстыру жолымен алады.
- CH_3 - метил
- CH_3CH_2 - этил
- $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2$ - пропил, $\begin{array}{c} \text{—CH—CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$ изопропил
- $\text{CH}_2=\text{CH}$ - винил
- $\text{CH}_2=\text{CH-CH}_2$ - аллил
- C_6H_5 - фенил
- $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH}_2$ - бензил
- Көмірсутек радикалдарының алифатты қатарының атауы – алкилдер (R), ароматты қатары – арилдер (Ar).

Номенклатуралық терминдер

- Молекуланың аталуын қою үшін қосылыс келесі **құрылымдық элементтерді** бөледі:
- көмірсутекті радикал
- бастаушы құрылым
- орынбасушы
- сипаттамалық топтар
- функционалды топтар

Номенклатуралық терминдер

- **Бастаушы құрылым** – басты көміртек тізбегі және карбо – және гетероциклдердегі циклды құрылым.
- **Орынбасушы** – бастапқы жағдайда сутек атомының орнын басатынын, кезкелген атом және атомдар топтары.
- **Сипаттамалық топтар** – тек бастаушы құрылыммен байланысқан және оның құрамына кіретін, функционалды топтар.
- **Функционалды топтар** — қосылыстардың қайсы жігіне жататынын анықтайтын, көміртексіз сипаттағы атом және атом топтары.

ИЮПАК номенклатурасының ережесі

- 1) Заттың атының жалғауын беретін, ең үлкен функционалды топты анықтайды (жұрнақпен).
- Функционалды топтар жоғарыдан төмен қарай кішіреюіне байланысты орналасқан.

Үлкендігі кішіреюі (жоғарыдан төмен)	Функционал топ	Префикс	Жалғау
	-COOH	карбокси-	қышқылы
	-SO ₃ H	сульфо-	-сульфон қышқылы
	-C≡N	-	нитрил
	-CH=O	оксо-	-аль
	-C=O 	оксо-	-он
	-OH	гидрокси-	-ол
	-SH	мерокапто-	-тиол
	-NH ₂	амино-	-амин
	-NO ₂	нитро-	-
	-OR	алкокси-	-
	-SR	алкилтио-	-
	-F, -Cl, -Br, -I	фтор-, хлор-, бром-, -иод	-

ИЮПАК номенклатурасының ережесі

- 2) Бастапқы құрлысын анықтайды. Ол үшін ең ұзын неғұрлым көп орынбасушысы, қанықпаған байланыстары бар тізбек алынады.
- 3) Үлкен функционал топ ең аз нөмір алатындай етіп, бастапқы структураны нөмірлейді.
- 4) Бастапқы структураның және үлкен функционал топтың атын анықтайды (жалғау).
- Бастапқы структураның қанықпау дәрежесін жалғаулармен көрсетеді: қаныққан көміртегі қаңқасы үшін - ан, қос байланыс үшін – ен, үш байланыс үшін - ин.

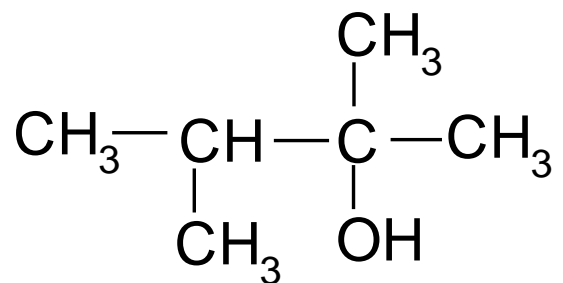
ИЮПАК номенклатурасының ереже

- 5) Алфавит ретімен аталатын орынбасушылардың (кіші функционал топтар - префикстер, көміртегісіз орынбасушылар, көміртекті радикалдар) атын анықтайды.
- **Көміртегісіз орынбасушылар** – галогендер, нитротоптар, алкокситоптар, алкилтиотоптар.
- Молекулада қос байланыс және бірнеше бірдей орынбасушыларды белгілеу үшін көптеген (көбейту) жұрнақтар қолданылады: ди-, три-, тетра-, пента- және т.б.

Орынбасушы номенклатура

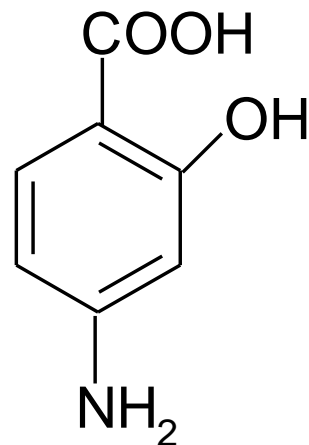
- Мысалы: орынбасушы номенклатурасы бойынша атаңыз

- 1)

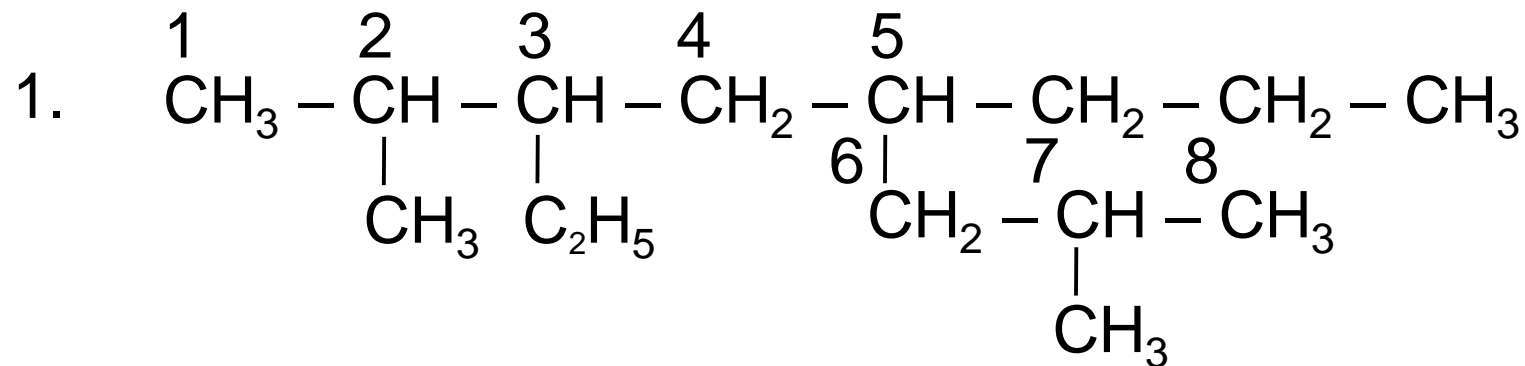


- 2,3-диметилбутанол-2

- 2)



- 4-амино-2-гидроксibenзой қышқылы



1. Функция, жалғаумен белгілінетін, ЖОҚ
2. Ен ұзын тізбек: 8 **С** атом (ОКТ)
3. Қанықпаған байланыстар: қос байланыстар жоқ (АН)
4. Орынбасарлар: МЕТИЛ, ПРОПИЛ, ЭТИЛ
5. Көбейту жұрнақтар: метильды топ екі (ДИ)
6. Нумерация: солдан оңға қарай
7. Жалпы атауы: **2,7-диметил-5-пропил-3-этилоктан**

Радикал-функционалды номенклатура

- Органикалық радикалдың атауын қосатын, қосылыстың химиялық класын анықтайтын, мінездемелік функционалды топтың аты негізгі атауына жатады.
- C_2H_5OH этил спирті
- C_2H_5Cl этилхлорид
- $CH_3-O-C_2H_5$ метилэтил эфирі
- $CH_3-CO-CH = CH_2$ метилвинилкетон
- $CH_3-C(O)-C_6H_5$ метилфенилкетон