

**ОРГАНИКАЛЫҚ ҚОСЫЛЫСТАРДЫҢ  
ҚҰРЫЛЫС ТЕОРИЯСЫ ЖӘНЕ  
ОНЫҢ МАҢЫЗЫ. ИЗОМЕРИЯ**

# Бутлеровтың құрылыс теориясы



## Бутлеровтың құрылыс

теориясы – [органикалық](#) қосылыстардағы [атомдардың](#) өзара байланысу тәртібін көрсететін [теория](#). Оның негізін 1861 жылы [Қазан](#) университетінің профессоры [А.М. Бутлеров](#) қалаған. Бұл теория бойынша 4 негізгі ережеге сүйенуге болады:

1) молекуладағы атомдар өздерінің валенттілігіне сәйкес өзара белгілі тәртіп бойынша байланысады. Атомдардың байланысу реті химиялық құрылысты береді.

Мыс., [бутан](#) молекуласында ( $C_4H_{10}$ ) [көміртек](#) атомдары түзу (тармақталмаған) және тармақталған тізбек түзіп, екі түрлі орналасады;

2) заттардың қасиеттері олардың молекулаларының құрамына қандай атомдардың және олардың қандай мөлшерде кіргенінде ғана емес, сонымен қатар олардың өзара қандай ретпен байланысқандығына (хим. құрылысына) да тәуелді болады;

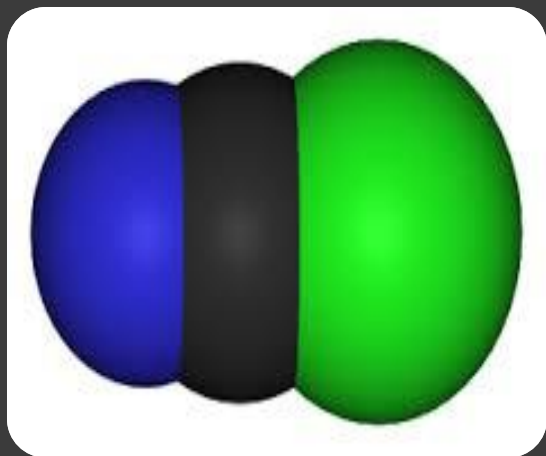
3) молекула түзетін атомдар немесе атомдар тобы өзара бір-біріне әсер етеді, молекуланың химиялық реакцияларға түсу қабілеті осыған байланысты;

4) құрамы мен молекулалық массасы бірдей, бірақ молекула құрылысы әр түрлі, сондықтан да қасиеттері де әр түрлі заттар [изомерлер](#) деп аталады.

Мыс., [изобутан](#), [изопропан](#), т.б. Атомдар молекулаға біріккенде бір-біріне әсер ететіндігін бейорганикалық заттардан да байқауға болады.

Мыс., [сутек](#) пен [оттек](#) әрекеттесуінен су молекуласы түзілгенде судың құрамындағы сутек атомдары жанбайды, ал оттек жануды қолдамайды.

# Органикалық қосылыстар



Органикалық қосылыстар – құрамында негізгі элемент ретінде әрдайым көміртек атомы болатын химиялық қосылыстар (*көміртек оксидтері, көмір қышқылы және оның тұздарынан басқалары*). Адам ертеден *табиғи бояу, қамыс қантын, әр түрлі майларды*, т.б. пайдалана білген. Көміртек атомының өзара және көптеген өзге элементтердің атомдарымен химиялық байланысқа түсуіне орай органикалық қосылыстардың саны **5 млн-нан** асты. Оларға органикалық химия зерттейтін изомерия құбылысы және әр түрлі күрделі өзгерулер тән.

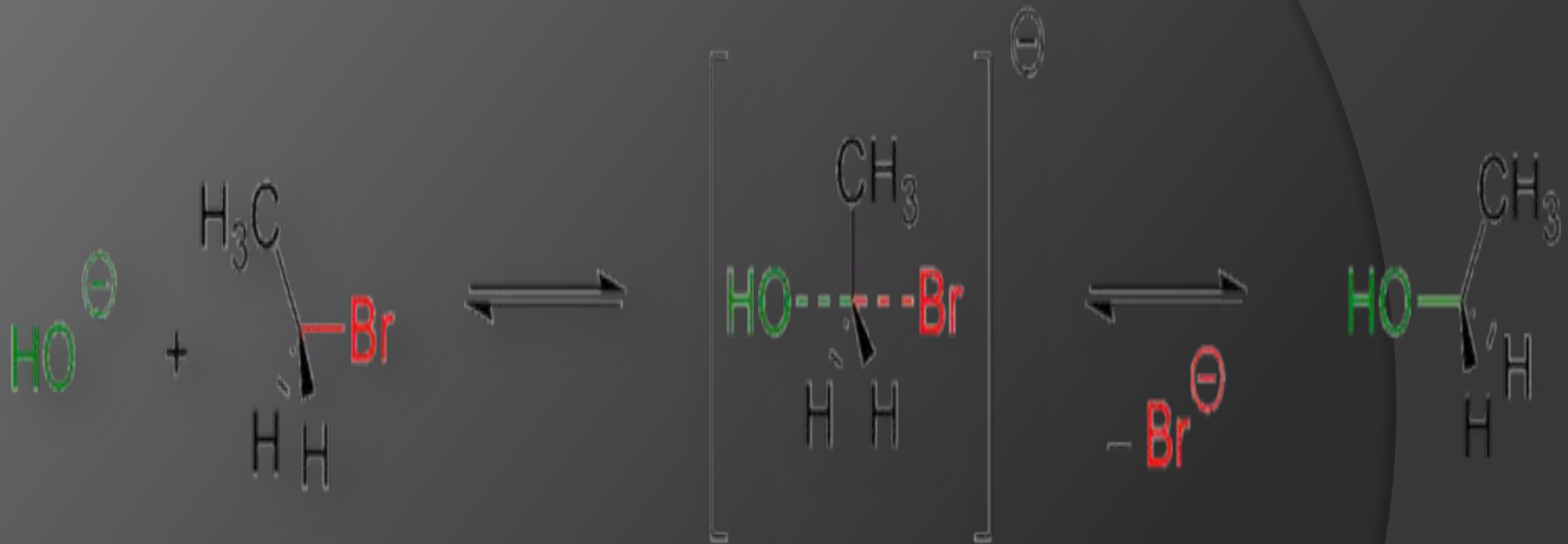
# Табиғи органикалық қосылыстар

- ◎ Табиғи органикалық қосылыстарға жататын нуклеин қышқылдары, белоктар, липидтер, гормондар, витаминдер, т.б. жануарлар мен өсімдіктер тіршілігінде және құрылысында маңызды орын алады.

# Органикалық қосылыстардың түрлері

- ◎ Құрылымына қарай органикалық қосылыстар: ***ашық тізбекті*** (алифатикалы), ***тұйық тізбекті*** (алициклді, ароматты), ***гетероциклді*** болып негізгі үш топқа бөлінеді. Ашық тізбекті қосылыстарда көміртек атомдары ***тармақталған немесе тармақталмаған*** тізбек құрады.

# Органикалық қосылыстар



# Органикалық қосылыстардың химиялық құрылыс теориясының дамуы мен маңызы

Химиялық құрылыс теориясы — органикалық химияның іргетасы. Оның органикалық химиядағы маңызын бейорганикалық химиядағы Д. И. Менделеевтің периодтық жүйесімен салыстыруға болады.

Химиялық құрылыс теориясы молекулаларды өзара қатаң тәртіппен байланысқан атомдардан тұратын жүйе ретінде қарауға мүмкіндік берді. "Молекуланың құрылысын білуге болмайды" деген идеалистік көзқарасқа соққы беріп, органикалық химияда белгісіз болған көп фактілерді, мысалы, изомерлену құбылысын түсіндірді.

Органикалық қосылыстардың химиялық құрылыс теориясы іс жүзінде жинақталған көп материалдарды жүйелеуге, жаңа заттардың бар екенін болжауға және олардың алу жолдарын көрсетуге көмектесті.

Органикалық химия құрылыс теориясының арқасында аналитикалық ғылымнан синтетикалық ғылымға айналды.

# Изомерлер

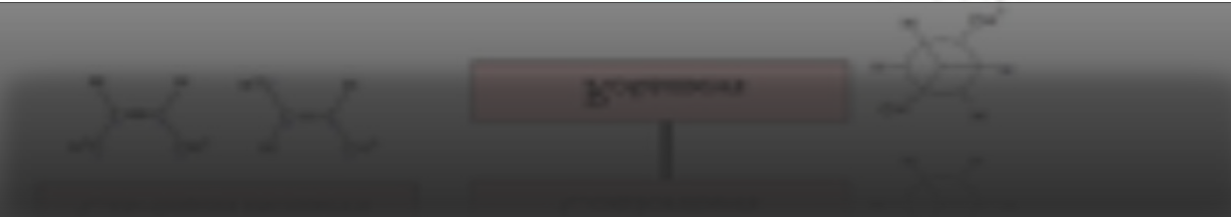
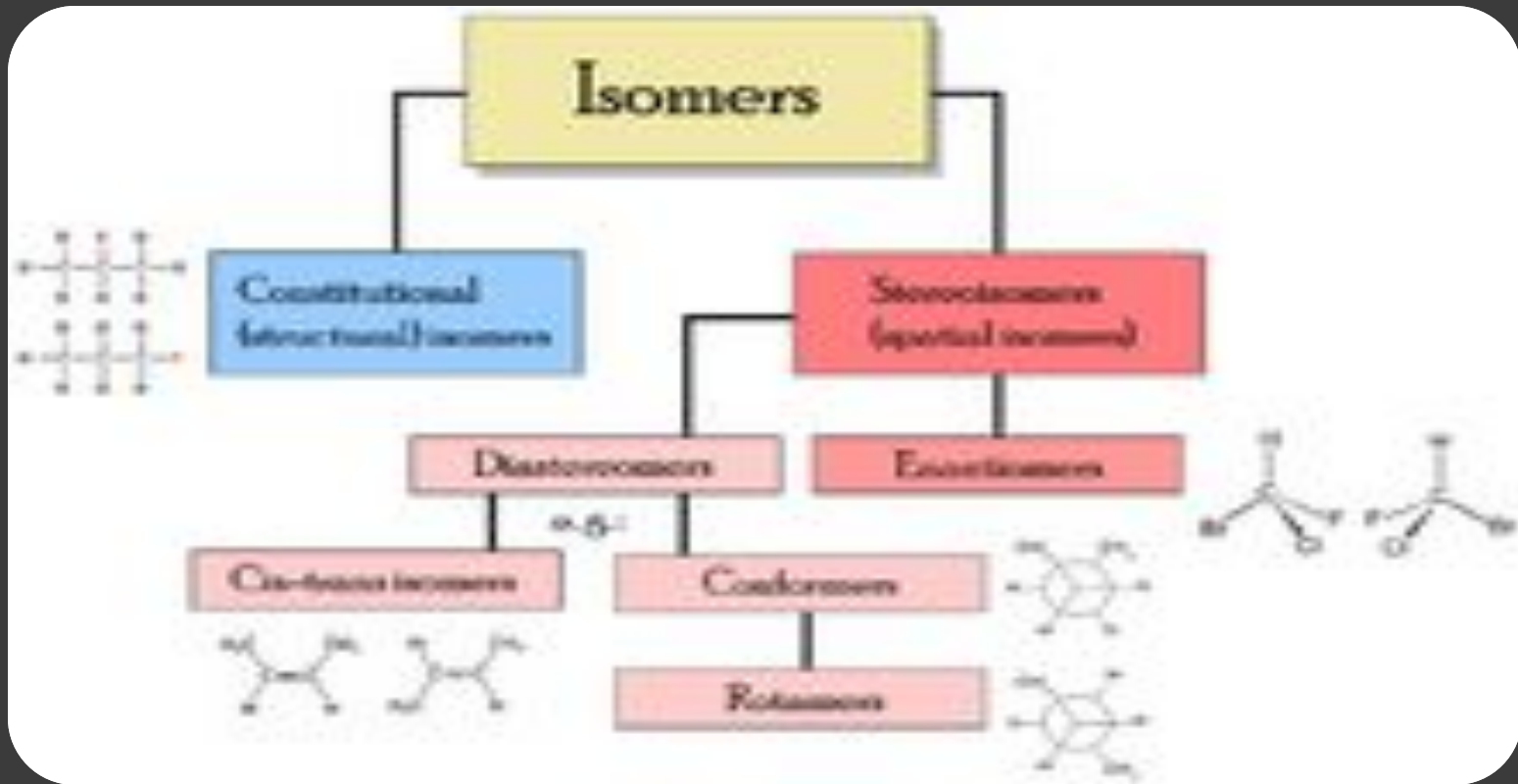
Изомерлер — молекулаларының құрамы (яғни, молекулалық формулалары) бірдей, бірақ химиялық құрылыстары әр түрлі болғандықтан, қасиеттері де өзгеше заттар.



# Изомерлену құбылысы

Енді изомерлену құбылысымен кеңірек танысайық. Органикалық қосылыстардың химиялық құрылыс теориясы жасалғанға дейін құрамы  $C_4H_{10}$ -ға сәйкес бір ғана тармақталмаған бутан белгілі болған. А. М. Бутлеров молекулалық формуласы осындай ( $C_4H_{10}$ ), бірақ молекуласындағы көміртек атомдары басқа ретпен қосылысқан тағы бір заттың болуы мүмкін екенін болжады. Кейін ол құрылысы басқа екінші бутанды (изобутанды) синтездеп алып, теориясының дұрыстығын дәлелдеді

# Изомерлердің түрлері



# Изомерия құрылымы

1) көміртек атомдарының өзара байланысының әр түрлі орналасуына тәуелді изомерия. Қанық көмірсутектер үшін изомерия бутаннан басталады:  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$  (н – бутан),  $\text{CH}_3 - - - \text{CH}_3$  (изобутан). Бутанның екі изомері болса, пентанда үшеу, ал  $\text{C}_{20}\text{H}_{42}$  қосылысы үшін 366319 изомер жазуға болады, яғни көміртек саны көбейген сайын изомер саны да арта береді; 2) көміртек атомының сутекке алмасқан топтары молекула құрамында әр түрлі орын алады. Мысалы, бутил спиртінің мынадай изомериясы бар:  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$ ,  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CHOH} - -\text{CH}_3$ ; 3) метамерия – көп валентті атом мен құрамы және құрылысы әр түрлі радикалдардың байланысы. Мысалы, жай эфир үшін екі түрлі изомер жазуға болады: метилпропил эфирі  $\text{CH}_3 - \text{O} - - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ , диэтил эфирі  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{O} - - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ ; 4) құрылымдық изомерияның ерекше түрі таутомерия (динамикалық изомерия) – қосылыстың екі не одан да көп изомерлі түрлерінің белгілі жағдайда бір-біріне жеңіл алмасу қасиеті. Мысалы: ацетосірке эфирінің молекуласы тепе-теңдіктегі қоспалар түрінде болады:  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{COOC}_2\text{H}_5$   $\text{CH}_3 - =\text{CH} - \text{COOC}_2\text{H}_5$ .

# Кеңістіктік изомерия

1) геометриялық изомерия, көбінесе, қос байланысты қосылыстарда кездеседі:  $>C=C<$ ;  $>C=N-$ ;  $-N=N-$ .

Изомерлердің болуына қос байланыс әсер етеді;

2) оптикалық изомерия молекула құрылысының асимметриялығынан болады. Оптикалық изомерия молекулада көміртек атомының басқа түрі төрт атомдармен немесе топтармен (асимметриялық атом) байланысынан пайда болады. Мұндай атомды асимметриялық атом деп атайды, ал молекуласы екі изомерлік түрден тұрады. Изомерия заңдылықтары арқылы кейбір қосылыстардың қандай изомерлер бере алатынын алдын ала білуге болады.