

ДӘРІСТЕРДІҢ ҚЫСҚАША КОНСПЕКТІСІ

№ 1 дәріс

Тақырыбы: Органикалық қосылыстар. Ерекшеліктері. Органикалық химияның теориялық негіздері.

Дәрістің мақсаты:

- органикалық химия және органикалық қосылыстармен оның бүгінгі күнгі маңызы жайлы білім беру,
- органикалық қосылыстардың алғашқы теориялары және Бутлеровтың құрылыс теориясын түсіндіру,
- органикалық қосылыстардың жіктелуі мен функционалдық топтарын түсіндіріп, сипаттау.

Дәрістің қысқаша мазмұны:

Органикалық химия. Органикалық химия – көміртек қосылыстары және олардың туындыларының қасиеттерін зерттейтін ғылым.

Органикалық қосылыстар. Органикалық химияның шығу тарихы мен дамуы.

Органикалық химияның ғылым ретінде дамуының негізгі сатылары.

Теориялық органикалық химияның жалпы сұрақтары. Органикалық химия мен органикалық қосылыстардың маңызы. Көміртегі элементінің ерекшелігі.

Қосылыстардың эмпирикалық, молекулярлық, құрылымдылық формулалары. Органикалық қосылыстарда неорганикалық қосылыстарда болмайтын өзіне тән ерекшеліктері. Органикалық қосылыстардың жіктелуі: қатарлар, класс қосылыстары. Функционал топтары. Гомологиялық қатар туралы түсінік. Гибридтелу. Химиялық байланыс түрлері. Органикалық химияның негізін құрайтын бөлімдер: органикалық молекулалардың құрылыс теориясы, электрондық және кеңістіктік эффектілер, оптикалық қасиеттері, органикалық молекулалардың стереоизомерленуі, қосылыстардың кластары мен топтары арасындағы биогенетикалық байланыс, реакциялардың негізгі механизмдері, органикалық молекулалардың нәзік құрылымын анықтау әдістері (химиялық, физика-химиялық, физикалық, электрохимия).

Органикалық химияның теориялық негіздері мен жалпы мәселелері. Органикалық химияның алғашқы теориялары. Радикалдар теориясы. Типтер теориясы. А.М. Бутлеровтің химиялық құрылыс теориясы. Құрылыс теориясының негізгі қағидалары. Теорияның маңыздылығы

Әдебиеттер:

1. К.Б. Бажықова. Алифатты қосылыстардың органикалық химиясы, 2016, 364 б.
2. Травень В.Ф. Орг-я химия. М:ИКЦ. Академкнига, 2004, Т.,2.
3. Паула Юрканис Брюис (аударма). Орг-қ хим.нег-і. 1,2-б, 2013- 2014ж.

№ 2 дәріс

Тақырыбы: Органикалық қосылыстардың изомериясы. Химиялық байланыс түрлері.

Дәрістің мақсаты:

- органикалық қосылыстардың изомерия құбылысы жайлы түсінік беру,
- изомерия құбылысына байланысты химиялық байланыс табиғатын түсіндіру,
- жай байланыс, қос байланыс және үш байланыстың түзілуін сипаттау.

Дәрістің қысқаша мазмұны:

Органикалық химияда изомерияның түрлері Изомерлердің бір-бірінен көміртегі тізбегінің құрылысымен ерекшеленуі.

Органикалық химияда изомерияның түрлері: Құрылымдық изомерия. Кеңістіктік (геометриялық) изомерия. Классаралық изомерия. Оптикалық изомерия. Асимметриялы көміртегі атомы.

Гибридтену және σ -байланыс. Қаныққан күй. Көміртегі атомының қалыпты және қозған күйлері. Көміртек атомының осы sp^3 гибридтену күйі- көміртектің бірінші валенттік күйі. Еселік байланыстардың табиғаты π -байланыс. *Қос байланыс*. Қанықпаған қосылыстар. Этилен молекуласындағы sp^2 -гибридтену күйі. Көміртек атомының sp^2 -гибридтену күйі- көміртек атомының екінші валенттік күйі. Көміртек атомының sp -гибридтену күйі -көміртек атомының үшінші валенттік күйі. Үш байланыс. Ацетилен молекуласы.

Әдебиеттер:

1. К.Б. Бажықова. Алифатты қосылыстардың органикалық химиясы, 2016, 364 б.
2. Травень В.Ф. Орг-я химия. М:ИКЦ. Академкнига, 2004, Т.,2.
3. Грандберг, И. И. Органическая химия. Учебник / И.И. Грандберг, Н.Л. Нам. - М.: Юрайт, 2014. - 608 с.
4. Петров А.А., Бальян Х.В., Трощенко А.Т. Органическая химия. – М.: Издательство Альянс, 2012. – 624 с

№ 3 дәріс

Тақырыбы: Органикалық қосылыстардың реакциялық қабілеттілігі. Молекуладағы атомдардың өзара әсері.

Дәрістің мақсаты:

- органикалық қосылыстардың реакциялық қабілеттілігін сипаттау,
- молекуланың реакциялық қабілеттілігін анықтайтын факторларды түсіндіру.
- полюстілік, поляризацияланғыштық, қосарлану және асқын қосарлануды сипаттау.

Дәрістің қысқаша мазмұны:

Байланыстың полюстілігі және поляризацияланғыштығы туралы түсініктің молекуладағы электрондық тығыздықтың таралуы, демек, молекуланың реакциялық қабілеті туралы мәлімет беруі.

Органикалық қосылыстардың реакцияға түсу қабілеті молекуладағы электрондардың атомдар арасында бөлінуімен (ығысуымен, ауысуымен) және қозғалғыштығымен анықталуы.

Молекуланың реакциялық қабілеттілігінің: байланыстың полюстілігіне; байланыстың поляризацияланғыштығына; қосарлануға (сопряжение) және асқын қосарлануға (сверхсопряжение, гиперконъюгация) тәуелділігі. Электрондық эффектілер: Индуктивтік (+, - I) және мезомерлік (қосарлану) эффектілері(+, - M).

Электростатикалық индукцияның әсерінен (атомдардың өзара әсерінен) зарядтардың атомдар тізбегі бойынша тарау құбылысы- *индукциялық эффект*. Қосарланған жүйелердің электрондық құрылысы. Мезомерлік эффект. Мезомерлік эффект π -байланыстың электрондарының атомдар арасында ығысуы мен анықталуы. Асқын қосарланудың органикалық химиядағы көптеген құбылыстарды түсіндіруде маңызды роль атқаруы.

Әдебиеттер:

1. Паула Юрканис Брюис (аударма). Орг-қ хим.нег-і. 1,2-б, 2013- 2014ж.
2. К.Б. Бажықова. Алифатты қосылыстардың органикалық химиясы, 2016, 364 б.
3. Петров А.А., Бальян Х.В., Трощенко А.Т. Органическая химия. – М.: Издательство Альянс, 2012. – 624 с.

№ 4 дәріс

Тақырыбы: Қаныққан көмірсутектер (алкандар), құрылысы, конформациясы. Синтездеу әдістері мен қасиеттері. Нуклеофильдік және радикалдық орын басу реакциялары.

Дәрістің мақсаты:

-ашық тізбекті қосылыстарға түсінік беру,
- алкандардың құрылысының ерекшеліктерін, изомериясын түсіндіру,
-алкандарды синтездеудің өндірістік және зертханалық әдістерін көрсету,
-алкандардың химиялық қасиеттерін, радикалдық және нуклеофильдік орынбасу реакцияларын сипаттау.

Дәрістің қысқаша мазмұны:

Қаныққан көмірсутектер. Алкандар, гомологиялық қатары. Біріншілік, екіншілік, үшіншілік, төртіншілік көміртек атомдары. Алкил топтары. Олардың аталуы. Алкандардың табиғи көздері: Мұнай, табиғи газ. С-С жай байланысты орынбасарларының «еркін айналуы» туралы түсінік. Конформациясы еркін айналу изомериясы, конформерлерді (кеңістіктегі құрылыс пішінін) сызып көрсету әдісі (Ньюмен формуласы).

Алу әдістері: Фишера-Тропша әдісі, алкендерді каталитикалық гидрлеу, карбон қышқылдарын және оның тұздарын декарбоксилсіздеу, Вюрца реакциясы, Кольбе реакциясы. Алкандардың құрылысы. Электрондық және кеңістіктегі құрылысы. Көміртек атом орбиталының Sp^3 – гибриділік күйі. Метан молекуласының тетраэдрлік моделі. Валенттілік бұрышы. С-С және С-Н байланыстарының сипаттамасы..

Химиялық қасиеттері. Алкандардың реакцияға түсу қабілеті. Химиялық қасиеттерінің жалпы сипаттамасы. С-С байланысын үзіп жүретін реакция (крекинг, тотығу, жану). Крекинг процессінің механизмі. С-Н байланысының үзілуі арқылы жүретін (галогендеу, нитрлеу, сульфирлеу) орын басу реакциясы. Галогендеу реакциясының радикалды тізбекті механизмі.

Әдебиеттер:

1. Паула Юрканис Брюис (аударма). Орг-қ хим.нег-і. 1,2-б, 2013- 2014ж.
2. К.Б. Бажықова. Алифатты қосылыстардың органикалық химиясы, 2016, 364 б.
3. О.А. Реутов, А.Л. Курц, К.П. Бутин.Органическая химия. учеб. для вузов : в 4 ч. - 5-е изд. 566с.- М.: БИНОМ., 2013. 580с.
4. Физер, Л. Органическая химия. Углубленный курс (1-2 книга). - М.: Химия, 2015. - 186 с.

№ 5 дәріс

Тақырыбы: Қанықпаған көмірсутектер (алкендер). Синтездеу әдістері мен қасиеттері. Электрофильді қосылу реакциялары. Марковников ережесі. Хараш эффектсі.

Дәрістің мақсаты:

-қанықпаған көмірсутектердің (алкендер) құрылысымен изомериясы жайлы түсінік беру,
- алкендерді синтездеу әдістерін көрсету,
-алкендердің химиялық қасиеттерін сипаттау,
-электрофильді қосылу реакцияларына, Марковников ережесі, Хараш эффектсісін түсіндіру.

Дәрістің қысқаша мазмұны:

Алкендер. Жалпы формуласы. Гомологиялық қатары Электрондық және кеңістіктегі құрылысы. Көміртек атом орбиталының Sp^2 -гибриділік күйі (тригоналдік моделі.). Этилен молекуласының атом орбитальдық моделі. Қос байланыс түзілудің квант-механикалық түсінігі, π -байланыс. Қос байланыс сипаттамасы. (ұзындығы, энергиясы, полюстілігі, полюстенгіштігі). Алкендердің цис-, транс-изомериясы (геометриялық изомериясы). Геометриялық изомерлар. Цис-, транс-номенклатура и E -, Z-номенклатура, ИЮПАК ережесімен ұсынылған. Изомериясы (құрылымдық және кеңістіктегі). Номенклатурасы.

Алу әдістері: каталитикалық сутексіздендіру, алкандарды крекинглеу, спирттерден күкіртқышқыл көмегімен су бөлу, галоген алкандардан галогенсутегән бөлу. Зайцев ережесі. Алкиндерді жартылай гидрлеу.

Химиялық қасиеттері. Гетерогенді және гомогенді каталитикалық гидрлеу. Галогендерді, галогенсутектерін, күкірт қышқылын, суды, гипогалоид қышқылдарын электрофильді қосу реакциялары. Гидроборлау. π -Комплекс туралы түсінік. Симметриясыз алкендерге полярлы молекулаларды қосу реакциясының бағыты. Марковников ережесі, оны электрондық теория тұрғысынан түсіндіру. Карбокатиондардың құрылысы, салыстырмалы тұрақтылығы және реакцияға түсу қабілеті. Алкендердің құрылысы мен олардың реакцияға түсу қабілеті арасындағы байланыс. Галогендерді және бромсутегін радикалды қосу реакциясы. Аллилді орын басу: хлорлау және бромдау. Аллил типті радикалдардың құрылысы және салыстырмалы тұрақтылығы.

Алкендердің тотығу нәтижесінде түзілуі: эпоксиқосылыстар (Н.А. Прилежаев реакциясы), гликолдер (Е.Е. Вагнер реакциясы), көміртек-көміртекті байланыстың үзілуі (алкендердің тотығып ыдырауы). Озонолиздеу. Алкендерді полимерлеу.

Әдебиеттер:

1. Травень В.Ф. Органическая химия. учеб. пособие для вузов 2-е изд., перераб. и доп. -М.: БИНОМ. Лаб. знаний 3т, 2013г 368 с.
2. Паула Юрканис Брюис (аударма). Орг-қ хим.нег-і. 1,2-б, 2013- 2014ж.
3. К.Б. Бажықова. Алифатты қосылыстардың органикалық химиясы, 2016, 364 б.

№ 6 дәріс

Тақырыбы: Ацетиленді көмірсутектер. Алыну жолдары мен химиялық қасиеттері. Электрофильді қосылу және нуклеофильді орынбасу реакциялары.

Дәрістің мақсаты:

- құрамында үштік байланысы бар қосылыстар құрылысының ерекшеліктері туралы түсінік беру,
- ацетилен көмірсутектерінің изомериясын сипаттау,
- ацетилен көмірсутектерінің алыну жолдарын көрсету,
- ацетилен көмірсутектерінің химиялық қасиеттерін, электрофильді қосылу және нуклеофильді орынбасу реакцияларын түсіндіру.

Дәрістің қысқаша мазмұны:

Ацетилен көмірсутектерінің жалпы формуласы. *Құрылысы.* Электрондық және кеңістіктегі құрылысы. Көміртек атом орбиталінің SP-Гибридтік күй (сызықтық). Ацетиленнің молекуласының атом орбитальдық моделі. Үш байланыс түзілуінің квант-механикалық түсінігі, оның геометриясы және сипаттамасы (ұзындығы, энергиясы, полюстігі, полюстенгіштігі). Гомологиялық қатары. Изомериясы. Номенклатурасы.

Алу әдістері: этилен және метанды пиролиздеу, ацетиленді карбид әдісімен алу, дигалогенидтен және галогеналкеннен галоген сүтекті бөлу.

Химиялық қасиеттері. Алкиндердің қышқылдық қасиеті. Ацетиленидтер, құрылысы, қолданылуы. Алкиндерді гидрлеу: жартылай және толық. Қосылу реакциясы. Галогендердің және галогенсутектердің электрофильді қосылуы. Алкиндердің және алкендердің қосылу реакциясына түсу қабілеттерін салыстыру. М.Г.Кучеров реакциясы бойынша алкиндерге су қосу реакциясы.

Нуклеофильді қосылу. Сірке қышқылын, спирттерді және циансутегін (винилдеу реакциясы) қосу. Ацетиленді (винилацетилен, дивинилацетилен) полимерлеу. Хлоропрен. Ацетилен негізінде өндірістік синтездер.

Әдебиеттер:

1. Травень В.Ф. Органическая химия. учеб. пособие для вузов 2-е изд., перераб. и доп. -М.: БИНОМ. Лаб. знаний 3т, 2013г 368 с.
2. Паула Юрканис Брюис (аударма). Орг-қ хим.нег-і. 1,2-б, 2013- 2014ж.
3. К.Б. Бажықова. Алифатты қосылыстардың органикалық химиясы, 2016, 364 б.
4. Грандберг, И. И. Органическая химия. Учебник / И.И. Грандберг, Н.Л. Нам. - М.: Юрайт, 2014. - 608 с.

№ 7 дәріс

Тақырыбы: Алкадиендер. Цис- және транс изомериясы, алу жолдары. Аллендер, химиялық қасиеттері. 1,3-бутадиеннің химиялық қасиеттері, 1,2- және 1,4-электрофилді қосылу реакциялары.

Дәрістің мақсаты:

- алкадиендердің құрылысы қосарланған байланыстар, цис- және транс изомериясы жайлы түсінік беру,
- алкадиендерді синтездеу әдістерін көрсету,
- аллендердің химиялық қасиеттері және алкадиендердегі 1,2- және 1,4-электрофилді қосылу реакциялары механизмін түсіндіру.

Дәрістің қысқаша мазмұны:

Жалпы формуласы. Гомолог қатары. Жіктелуі (кумирленген, қосарланған және оқшауланған қос байланыстылар. Номенклатурасы. Қосарланған қос байланысты көмірсутектер: дивинил (1,3-бутадиен), изопрен. *Қосарланған қос байланысты алкадиендердің құрылысы.* Электрондық және кеңістіктегі құрылысы. Көміртек атом орбиталының Sp^2 -Гибридтік күйі (тригоналдік моделі.). Дивинил молекуласының атом орбитальдық моделі. □-□-Қосарланудың табиғаты. 1,3-Бутадиеннің конформациясы: (s) – цис- (цисоидты) и (s)-транс-трансидты.

Қосарланған диендерді алу әдістері: алкандарды және алкендерді сүтексіздендіру, алкандиолдардан су бөлу, дигалогеналкандардан галоген сүтекті бөлу, винилкупратты тотықтыру). Дивинилді этанолдан С.В.Лебедев әдісі бойынша алу.

Химиялық қасиеттері. Гидрогалогендеу. Галогендеу. Қосарланған иендердің электрофильді және радикалды қослу реакцияларының ерекшелігі (1,2 және 1,4-қосылу). Аллил типтес карбокатион. Кинетикалық бақылау реакциясы. Термодинамикалық бақылау реакциясы. Қосарланған алкадиендердің реакцияға түсу қабілеті. Каталитикалық сутектендіру. Озонолиз. Циклоқосылу. Дильс-Альдер реакциясы. Полимерлеу және сополимерлеу реакциялары. Табиғи каучуктер және гуттаперча. Жасанды каучуктер.

Әдебиеттер:

1. Травень В.Ф. Органическая химия. учеб. пособие для вузов 2-е изд., перераб. и доп. -М.: БИНОМ. Лаб. знаний 3т, 2013г 368 с.
2. К.Б. Бажықова. Алифатты қосылыстардың органикалық химиясы, 2016, 364 б.
3. Петров А.А., Бальян Х.В., Трощенко А.Т. Органическая химия. – М.: Издательство Альянс, 2012. – 624 с.

№8 дәріс

Тақырыбы: Көмірсутектердің галоген туындылары. Галогеналкандардағы S_N1 және S_N2 реакциялары.

Дәрістің мақсаты:

- көмірсутектердің галоген туындылары, құрылысын, галоген атомының әсерін түсіндіру,
- галогеналкандарды синтездеу әдістері мен химиялық қасиеттерін көрсету,
- галогеналкандар негізіндегі нуклеофильді орынбасу реакцияларының механизмі $SN1$ және $SN2$ сипаттау.

Дәрістің қысқаша мазмұны:

Галогеналкандар. Біріншілік, екіншілік, үшіншілік галогеналкандар. Электрондық және кеңістіктегі құрылысы. Көміртек– галоген байланысының сипаттамасы (полюстілігі, полюстенгіштігі, энергиясы, байланыс ұзынды). Реакциялық қабілеттілігі. Галоген табиғатының әсері.

Алу әдістері: алкандарды галогендеу, алкендерды және спирттерды гидрогалогендеу.

Химиялық қасиеттері. Нуклеофильді орынбасу реакциялары (спирттердің, жай эфирлердің, күрделі эфирлердің, нитрильдердің, нитроқосылыстардың, тиолдердің түзілуі).

Нуклеофильді орынбасу реакцияларының механизмі S_N1 және S_N2 . Нуклеофильді орынбасу реакциясының стереохимиясы. Негізгі сатылары. Реакция жылдағымен бағытынаәсер ететін негізгі факторлар.

π -Элиминирлеу (бөліп шығару) реакциясы: $E1$ и $E2$. Зайцев ережесі және оны түсіндіру. Нуклеофильді орынбасу және π -элимирлеу реакцияларның қатар жүруіне әр факторлардың әсері (галогеналканның құрылысы, кететін топтың табиғаты, еріткіштің табиғаты, реагенттің негізділігі және нуклеофильділігі).

Әдебиеттер:

1. К.Б. Бажықова. Алифатты қосылыстардың органикалық химиясы, 2016, 364 б.
2. Грандберг, И. И. Органическая химия. Учебник / И.И. Грандберг, Н.Л. Нам. - М.: Юрайт, 2014. - 608 с.
3. Физер, Л. Органическая химия. Углубленный курс (1-2 книга). - М.: Химия, **2015. - 186 с.**
4. Петров А.А., Бальян Х.В., Трощенко А.Т. Органическая химия. – М.: Издательство Альянс, 2012. – 624 с.

№ 9 дәріс

Тақырыбы: Спирттер. Қаныққан бір атомы спирттер. Спирттердің қышқылдық және негіздік қасиеттері.

Дәрістің мақсаты:

-құрамында ОН тобы бар қосылыстардың құрылысының ерекшеліктерін түсіндіру,

- бір атомды қаныққан спирттерді синтездеудегі негізгі әдістерді көрсету,
- алканолдардың қышқылдық және негіздік қасиеттерін сипаттау.

Дәрістің қысқаша мазмұны:

Бір атомы спирттер. Жалпы формуласы. Гомологиялық қатары. Жіктелуі: біріншілік, екіншілік, үшіншілік спирттер. Номенклатурасы.

Алу әдістері: алкендерді каталитикалық дегидратациялау, Гриньяр реакциясы бойынша және литийорганикалық қосылыстар арқылы спирттерді синтездеу, галогеналкандардан гидролиздеу, карбонильді қосылыстарды тотықсыздандыру). Метил, этил спирттерін өндірісте алу.

Құрылысы. Электрондық және кеңістіктегі құрылысы. С-О және О-Н байланысының сипаттамасы (ұзынды, энергиясы, полюстілігі, полюстенгіштігі). Спирттердегі сутекті байланыстар және олардың физикалық қасиетіне әсері. Реакциялық қасиетінің жалпы сипаттамасы.

Химиялық қасиеттері. Қышқылдылығы. Алкоголят түзуі, оның құрылысы. Спирттердің және алкоголь-аниондардың нуклеофильділігі және негізділігі, олардың біріншілік, екіншілік, үшіншілік галогеналкандармен реакциясы. S_N1 және S_N2 нуклеофильді орынбасу реакциялары: қышқыл галогенангидридтерімен, фосфор галогенидтерімен, тионилхлоридімен. Спирттердің минералды қышқылдармен реакциялары, олармен күрделі эфир түзуі. Бөліп шығару реакциялары: молекула ішінен және молекула аралық су бөлу.

Спирттерді ацилдеу (карбон қышқылдарымен күрделі эфир түзу). Ацилдеуші реагенттер. Тотығу және сутексіздендіру. Біріншілік, екіншілік және үшіншілік спирттердің өзара ерекшелігі.

Әдебиеттер:

1. Травень В.Ф. Органическая химия. учеб. пособие для вузов 2-е изд., перераб. и доп. -М.: БИНОМ. Лаб. знаний 3т, 2013г 368 с.
2. Паула Юрканис Брюис (аударма). Орг-қ хим.нег-і. 1,2-б, 2013- 2014ж.
3. К.Б. Бажықова. Алифатты қосылыстардың органикалық химиясы, 2016, 364 б.
4. Петров А.А., Бальян Х.В., Трощенко А.Т. Органическая химия. – М.: Издательство Альянс, 2012. – 624 с.

№ 10 дәріс

Тақырыбы: Альдегидтер мен кетондар. Конденсация реакциялары. Альдегидтер мен кетондардың құрылысы. Синтездеу жолдары. Химиялық қасиеттеріндегі ортақ реакциялар мен айырмашылықтары

Дәрістің мақсаты:

- құрамында карбонил тобы бар қосылыстардың құрылысының ерекшеліктері жайлы түсінік беру,
- альдегидтер мен кетондарды синтездеу жолдарын көрсету,
- альдегидтер мен кетондардың химиялық қасиеттеріндегі ортақ реакциялар мен айырмашылықтарын сипаттау,
- альдолды-кродонды конденсация механизмін түсіндіру.

Дәрістің қысқаша мазмұны:

Карбонил тобының құрылысы. Электрондық және кеңістіктегі құрылысы. Көміртек атом орбиталының Sp^2 –гибридтік күйі (тригоналдік моделі.). Карбонил тобының электрондық құрылысы. $C=O$ байланысының сипаттамасы (полюстілігі, полюстенгіштігі, ұзындығы, энергиясы).

$C=O$ және $C=C$ байланыстарының ұқсастығы және айырмашылығы.

Алу әдістері: алкендерді палладий тұзының катысуымен тотықтыру, Кучеров реакциясы, алкендерді, гидроформилирлеу, спирттерді тотықтыру және каталикалық сутексіздендіру, нитрилдерге Гриньяр реагентін қосу, Роземунд-Зайцев реакциясы.

Химиялық қасиеттері. Карбонил тобына нуклеофилді қосу реакциялары. Альдегид және кетондардың реакцияға түсу қабілетіне электрондық және кеңістіктегі факторларың әсері. Суды және спирттерді қосу. Жалпы және арнайы кислоттық катализдер туралы түсінік. Галогенсутектерін, натрий гидросульфитін, PCl_5 , Гриньяр реактивін қосу. Аммиакты, гироксиаминді, гидрозинді және оның туындыларын қосу-бөлу реакциялары. Альдол-Кродон конденсациясы, негізбен катализдеу механизмі. Галогендеу реакциясы. Метилкетондардың галоформдық реакциялары, оларың іс жүзінде қолданылуы. Спирттерге және көмірсутектерге дейін тотықсыздандыру. Тотықтыру (Попов-Вагнер ережесі).

Әдебиеттер:

1. Травень В.Ф. Органическая химия. учеб. пособие для вузов 2-е изд., перераб. и доп. -М.: БИНОМ. Лаб. знаний 3т, 2013г 368 с.

2. Паула Юрканис Брюис (аударма). Орг-қ хим.нег-і. 1,2-б, 2013- 2014ж.
3. К.Б. Бажықова. Алифатты қосылыстардың органикалық химиясы, 2016, 364 б.
4. Физер, Л. Органическая химия. Углубленный курс (1-2 книга). - М.: Химия, 2015. - 186 с.

№11 дәріс

Тақырыбы: Карбон қышқылдары. Алыну жолдары мен химиялық қасиеттері.

Дәрістің мақсаты:

- карбон қышқылдарының құрылысының ерекшеліктерін сипаттау,
- карбон қышқылдарын синтездеу әдістерін көрсету,
- карбон қышқылдарының қасиеттерін түсіндіріп, маңызды туындылары туралы түсінік беру.

Дәрістің қысқаша мазмұны:

Бір негізді карбон қышқылдары және оның туындылары. Жалпы формуласы. Номенклатурасы. Изомериясы. Ацильдер және олардың номенклатурасы.

Карбоксил тобының құрылысы. Электрондық және кеңістіктегі құрылысы, π -қосарлану. $C=O$ және $O-H$ байланыстарының өзара әсері. Карбоксилат- анионның құрылысы. Карбон қышқылы молекуласындағы реакциялық орталығы. Карбон қышқылы молекуласындағы сутекті байланыс.

Алу әдістері: көмірсутектерді, спирттерді, альдегидтерді және кетондарды тотықтыру, нитрилдерді және күрделі эфирлерді гидролиздеу, металлорганикалық реагенттерді карбоксилдеу).

Химиялық қасиеттері. OH -қышқылдылығы. Қышқылдық константасы. Құрылысы мен қышқылдылығы арасындағы тәуелділігі. Карбон қышқылдарының негізділігі. Карбон қышқылдарының нуклеофильді реагенттермен (аммиак, спирт). Этерификация реакциясы. Оның механизмі. Галогенидтердің түзілуі. Карбон қышқылдарының α -углерод атомының қатысуымен жүретін реакциялары: α -галогендеу. Карбон қышқылдарын тотықсыздандыру. Декарбоксилдеу реакциясы. Құмырсқа және сірке қышқылдары, алуы және қолданылуы. Құмырсқа қышқылы құрылысының және қасиетінің ерекшеліктері.

Карбон қышқылының функционалды туындылары. Галогенидтері (ацилгалогенидтер), күрделі эфирлері, ангидридтері, амидтері, нитрилдері. Алу әдістері және маңызды қасиеттері. $N-$, $O-$, ацилдеу реакциялары.

Карбон қышқылдары функционалды туындыларының реакцияға түсу қабілеті. Қышқылдық және негіздік катализаторлармен гидролиздеу реакциялары және механизмдері.

Әдебиеттер:

1. Травень В.Ф. Органическая химия. учеб. пособие для вузов 2-е изд., перераб. и доп. -М.: БИНОМ. Лаб. знаний 3т, 2013г 368 с.

2. К.Б. Бажықова. Алифатты қосылыстардың органикалық химиясы, 2016, 364 б.

3. О.А. Реутов, А.Л. Курц, К.П. Бутин. Органическая химия. учеб. для вузов : в 4 ч. - 5-е изд. 566с.- М.: БИНОМ., 2013. 580с.

4. Петров А.А., Бальян Х.В., Троценко А.Т. Органическая химия. – М.: Издательство Альянс, 2012. – 624 с.

№ 12 дәріс

Тақырыбы: Азотты органикалық қосылыстар. Алифатты аминдер мен нитроқосылыстар.

Дәрістің мақсаты:

- азотты органикалық қосылыстардың құрылысын түсіндіру,
- нитроалкандар мен аминалқандардың изомериясын көрсету,
- синтезделу жолдары мен химиялық қасиеттерін сипаттау,
- аминдердің негізділігі мен нитроқосылыстардың қышқылдылығын көрсету.

Дәрістің қысқаша мазмұны:

Нитроқосылыстар. Жалпы формуласы. Мононитроалқандардың гомологиялық қатары. Изомериясы. Номенклатурасы. Нитротобының құрылысы. Электрондық және кеңістіктегі құрылысы. N-O байланысының бағытталу бұрышы және сипаттамасы. Нитротобының индуктивті эффектісі.

Алу әдістері: Алқандардан (нитрлеу), галогеналқандардан (нуклеофильді орынбасу).

Химиялық қасиеттері. Біріншілік және екіншілік нитроқосылыстардың таутомериясы. Таутомерлі өзгерістердің механизмі. α -көміртек атомындағы сутек атомының қозғалыштық қабілетінің себебі. Біріншілік және екіншілік нитроалқандардың C-N қышқылдылығы. Сілтілермен реакциясы. Нитрометан, алуы, өндірісте қолданылуы.

Аминдер. Жіктелуі: біріншілік, екіншілік, үшіншілік аминдер.

Аминдердің құрылысы. Электрондық және кеңістіктегі құрылысы. Азот атомының sp^3 – гибридтік күйі. Метиламин молекуласының квант-химиялық моделі. C-N және N-N байланыстарының сипаттамасы.

Алу әдістері: аммиакты галогеналқандармен, спирттермен алқилдеу.

Химиялық қасиеттері. Негізділігі. Аминдердің құрылысы мен олардың негізділігінің арасындағы байланыс. Аминдердің қышқылдармен реакциясы, тұздарының құрылысы, олардың номенклатурасы және қасиеттері. Аминдерді алқилдеу, қышқыл ангидридiмен және галогенангидридiмен ақилдеу. Алқилдеу және ақилдеу реакцияларының механизмі. Аминдердің азотты қышқылымен реакциясы, оны жүргізу жағдайы. Метиламин. Триэтиламин.

Әдебиеттер:

1. Паула Юрканис Брюис (аударма). Орг-қ хим. нег-і. 1,2-б, 2013- 2014ж.

2. К.Б. Бажықова. Алифатты қосылыстардың органикалық химиясы, 2016, 364 б.

3. Грандберг, И. И. Органическая химия. Учебник / И.И. Грандберг, Н.Л. Нам. - М.: Юрайт, 2014. - 608 с.

4. Петров А.А., Бальян Х.В., Троценко А.Т. Органическая химия. – М.: Издательство Альянс, 2012. – 624 с.

№ 13 дәріс

Тақырыбы: Аралас функционалды қосылыстар. Оксикышқылдар, номенклатурасы, қасиеттері. Оптикалық изомерия.

Дәрістің мақсаты:

-аралас функционалды қосылыстарды оксикышқылдар негізінде құрылысы жайлы түсінік беру,

- оксикышқылдар синтездеу жолдарын көрсету,

- оксикышқылдардың химиялық қасиеттерін сипаттау,

-ассиметриялық көміртегі атомы мен оптикалық изомерия құбылысын түсіндіру.

Дәрістің қысқаша мазмұны:

Оксикышқылдар. Жіктелуі, номенклатурасы. Оксикышқылдардың құрылысы. Изомериясы. Оксикышқылдардың құрамында ассиметриялық С атомы. Органикалық қосылыстардың оптикалық изомериясы. Ассиметриялық көміртегі атомы. Хиралдылық. Хиральды нысандар беттеспейтін айнадағы бейнелер.

Ахиралдық. Хиральды атомдар және молекулалар. Ассиметриялық орталық молекула хиральдығының себебі. Бір ассиметриялық орталықтары бар изомерлер. Энантиомерлер, оларды жазу әдістері. Рацематтық форма. D, L-номенклатура. R, S-номенклатура. Тірі табиғаттағы оптикалық активті қосылыстардың ролі (міндеті).

Алу әдістері. Оксикышқылдар карбон қышқылдарға ОН тобын, спирттерге СООН тобын енгізу арқылы алу.

Химиялық қасиеттері. Оксикарбон қышқылдары қышқылдар мен спирттерге тән қасиеттер көрсетуі. α -, β -, γ -окси қышқылдардың қасиеттеріндегі ерекшелігі. Сүт қышқылы.

Екі негізді үш атомды оксикышқылдар. Үш негізді төрт атомды оксикышқылдар. Лактидтер. Көп молекулалы сүт қышқылы. Жеке өкілдері. Қолданылуы.

Әдебиеттер:

1. Травень В.Ф. Органическая химия. учеб. пособие для вузов 2-е изд., перераб. и доп. -М.: БИНОМ. Лаб. знаний 3т, 2013г 368 с.

2. К.Б. Бажықова. Алифатты қосылыстардың органикалық химиясы, 2016, 364 б.

3. Грандберг, И. И. Органическая химия. Учебник / И.И. Грандберг, Н.Л. Нам. - М.: Юрайт, 2014. - 608 с.

4. Петров А.А., Бальян Х.В., Трощенко А.Т. Органическая химия. – М.: Издательство Альянс, 2012. – 624 с.

№ 14 дәріс

Тақырыбы: Аминқышқылдары. Құрылысы. Изомериясы. Синтездеу жолдары мен қасиеттері.

Дәрістің мақсаты:

- аминқышқылдарын құрылысы, амин және карбоксил топтарын түсіндіру,
- аминқышқылдарының синтездеу жолдары көрсету,
- аминқышқылдарын химиялық қасиеттерін сипаттау.

Дәрістің қысқаша мазмұны:

Амин қышқылдарының құрылысы. α -, β -, γ аминқышқылдары. Изомериясы. Аминқышқылдарының изомериясы оксидқышқылдардың изомериясына ұқсастығы. Оптикалық изомериясы. Номенклатура. Алыну жолдары. α - Аминқышқылдары. α -Аминқышқылдарының басқа α -, β -аминқышқылдармен салыстырғанда маңыздылығы. Оларды алудың негізгі жолдары. Аминқышқылдары- ішкі тұздары (биполярылы иондар).

Химиялық қасиеттері. Аралас функциялы қосылыстар сияқты аминқышқылдары қышқылдарға да аминдерге де тән химиялық қасиеті. Күрделі эфир, хлорангидрид, амид, т.б. түзу реакциясы. Екі функционалдық топтың өзара әсері. Орынбасу реакциялары. α -Аминқышқылдары орынбасу реакциясында құрамындағы ассиметриялық С атомына байланысты *вальдендік* ауысуы. Амин қышқылдарына сапалық реакция. Нингидринмен реакциясы.

Жеке өкілдері. Қолданылуы. α -Аминқышқылдары. Аминсірке қышқылы. Глицин. Комплексондар. Ақуыз немесе протеиндер. Пептидтік байланыс.

Әдебиеттер:

1. К.Б. Бажықова. Алифатты қосылыстардың органикалық химиясы, 2016, 364 б.
2. О.А. Реутов, А.Л. Курц, К.П. Бутин. Органическая химия. учеб. для вузов : в 4 ч. - 5-е изд. 566с.- М.: БИНОМ., 2013. 580с.
3. Петров А.А., Бальян Х.В., Трощенко А.Т. Органическая химия. – М.: Издательство Альянс, 2012. – 624 с.

№ 15 дәріс

Тақырыбы: Көмірсулар, классификациясы. Моносахаридтердің құрылысы, Химиялық қасиеттері.

Дәрістің мақсаты:

- көмірсулар туралы түсінік беру,
- моносахаридтер және оптикалық изомерияны сипаттау,
- альдоздар және кетоздар. Құрылысы, синтездеу жолдары мен химиялық қасиеттерін көрсету.

Дәрістің қысқаша мазмұны.

Көмірсулар (қанттар)- молекуласында альдегид немесе кетон (карбонил) топтары және бірнеше спирт (гидроксил) топтары болатын органикалық қосылыстар. Классификациясы. Жай көмірсулар. Күрделі көмірсулар (полисахаридтер немесе полиоздар).

Моносахаридтер. Номенклатурасы. Құрлысы және изомериясы.

Альдоздар мен кетоздар. Глюкоза мен фруктозаның құрылысы. Альдегид, кетон және гидроксил топтары. Ашық және сақиналы қант формалары. Глюкозаның тізбекті (альдегидті) және циклді формалары – *таутомерлер (тепе-теңдік қалпында тұрған және бір-біріне ауысатын изомерлер)*. Моноздар стереоизомериясы. Моносахаридтер – оптикалық белсенді заттар. Конформациялық изомерия. Энантиомерлер, диастероизомерлер, таутомерия. Көмірсулардың табиғатта таралуы. Маңыздылығы.

Моносахаридтердің алыну жолдары. Негізгі реакциялар.

Химиялық қасиеттері. Глюкоза мысалында моносахаридтердің химиялық қасиеттері. Эпимерлену реакциясы. Қанттардың генетикалық қатары. Жеке өкілдері. D(+) – глюкоза (жүзім қанты). D(-)-фруктоза (жеміс қанты). L- Аскорбин қышқылы (С дәрумені).

Әдебиеттер:

1. Паула Юрканис Брюис (аударма). Орг-қ хим.нег-і. 1,2-б, 2013- 2014ж.
2. К.Б. Бажықова. Алифатты қосылыстардың органикалық химиясы, 2016, 364 б.
- 3.О.А. Реутов, А.Л. Курц, К.П. Бутин.Органическая химия. учеб. для вузов : в 4 ч. - 5-е изд. 566с.- М.: БИНОМ., 2013. 580с.
4. Петров А.А., Бальян Х.В., Трощенко А.Т. Органическая химия. – М.: Издательство Альянс, 2012. – 624 с.