



**«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ
жанындағы медицина колледжі**

«Бекітемін»
Медицина колледжінің директоры
М.Отыншиев
2018 ж.



Жұмыс оқу бағдарламасы

Пән: «Органикалық химия»

Курс: I

Мамандық: 0306000 «Фармация»

Біліктілігі: 0306013 «Фармацевт»

Сағат саны: 70 сағат

Теория: 34 сағат

Тәжірибе: 36 сағат

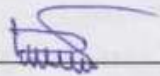
Шымкент 2018ж.



Жұмыс оқу бағдарламасы ҚРЖМББС мен үлгілік кәсіптік оқу бағдарламасына өзгертулер мен толықтырулар енгізу туралы ҚР ДСЖЕ министрлігінің 29.07.2016ж. № 661 бұйрығына сәйкес және ҚР Денсаулық сақтау министрінің 5.08. 2010ж. №604 бұйрығымен бекітілген үлгілік оқу бағдарламасы негізінде құрастырылды.

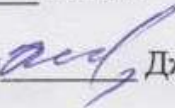
Кафедра мәжілісінде қаралды.

Хаттама № 1 «28» 08 2018 ж.

Каф.менг., х.ғ.к., профессор м.а.  Дәуренбеков Қ.Н.

«ОҚМА» АҚ жанындағы медицина колледжінің әдістемелік кеңесмәжілісінде қаралды және бекітілді.

Хаттама № 1 «31» 08 2018ж.

Әдістемелік кеңес төрайымы  Джуманкулова Н.Р.

Дайындағандар: оқытушы Өміркүлов А.Ш.
оқытушы Сабирова Г.А.

«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Химиялық пәндер кафедрасы	24 беттің 3беті	
Жұмыс оқу бағдарламасы		

I Түсіндірме жазба

Оқу бағдарламасының мақсаты: органикалық химия теориялық негіздерін түпкілікті түсіндіре отырып, осы заманғы ғылыми жетістіктер негізінде органикалық қосылыстардың химиялық қасиеттерінің заттар құрылысына тікелей байланыстылықта болу заңдылықтары жөніндегі жүйелі білімді дәрітанудың химиялық проблемаларын шешуде қолдану

Оқу бағдарламасының міндеті:

- органикалық қосылыстардың теориялық негіздерін, реакцияға түсу қабілеттерін түсіндіру;
- органикалық заттардың химиялық құрамы, құрылысы, қасиеттері мен биологиялық белсенділіктерінің арасындағы өзара байланысы туралы түсініктерді қалыптастыру;
- органикалық қосылыстардың реакцияға түсу қабілетін алдын - ала болжауды қалыптастыру;

Осы жұмыс оқу бағдарламасы Қазақстан Республикасының Денсаулық сақтау Министрлігінің 05.08.2010-шы жылғы №604-ші бұйрығымен бекітілген типтік оқу бағдарламасы негізінде түзілді.

Пәнді оқытуға жалпы көлемі 70 сағат берілген, оның ішінде 34 сағат теориялық сабақтарға, ал 36 сағат практикалық сабақтарға арналған.

Фармацевтикалық білім беруді оңтайландырудың маңызды міндеттері жалпы-кәсіптік білім беру кезінде оларды фармацевтикалық пәндермен тығыз байланыстыру және химиялық үдерістер туралы ойлау қабілеттерін қалыптастыру.

Фармацевтикалық саладағы мамандарды кәсіптік даярлау жүйесінде органикалық химия арнайы пән ретінде маңызды орын алады.

Органикалық химия фармацевтикалық химия, биология, физиология және басқа да пәндерді оқыту кезінде өте қажет.

«Органикалық химия» пәнін оқытуда оқытудың дәстүрлі әдістері, сондай-ақ қазіргі инновациялық технологиялар қолданылады. Теориялық сабақтарда дәрістер, конференциялар, семинарлар, химиялық есептерді шығару, химиялық диктанттар жазу әдістері қолданылады. Практикалық сабақтарда бағдарламадағы мәселелер ары қарай тәжірибелік жұмыстарды орындау кезінде өз шешімін табады, теориялық білім мен практикалық дағдылардың меңгерілуіне бақылау жүргізеді. Оқытушы органикалық химияның кейбір тарауларын білім алушылардың өздік жұмысына енгізе алады.

Мамандық бойынша білім алушылардың оқу жүктемесі көлемін анықтау кезінде білім беру мекемесі үлгілік оқу жоспарында пәнді оқытуға бөлінген уақыт көлемін 10-20% шамасында өзгертуге толық құқығы бар, бірақ оқу жоспарында қарастырылған, оқу уақытының толық көлемі сақталуы тиіс.

2 Пәнді оқытудың жоспарланған нәтижелері

Білім беру бағдарламасында және стандартта жоспарланған оқыту нәтижелері	Үлгілік оқу бағдарламасында жоспарланған нәтижелер
Білім алушылар: Базалық: БҚ 1.2 Қазақстан даму тарихының негізгі дәуірлері мен кезеңдерін, ретін, негізгі тарихи деректерін, оқиғаларын білуде, Қазақстанның ежелгі және қазіргі қоғам қайраткерлерінің сіңірген еңбектерін, қазіргі	Пәнді оқып білудің нәтижесінде білім алушы: – Табиғи органикалық қосылыстардың негізгі топтарын, олардың құрылымымен өзара байланыстағы химиялық заңдылықтарды, тірі организмде болып

«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Химиялық пәндер кафедрасы	24 беттің 4беті	
Жұмыс оқу бағдарламасы		

заманның рухани, мәдени, интеллектуалды, экологиялық құндылықтарының негізін бағалай білуде; БҚ 2.2 Мемлекеттік тілді және ұлтаралық тілдерді жетік игеруді, шетел тілінің кәсіптік бағыттағы мәтіндерін оқып және аудару үшін (сөздікпен) лексикалық және грамматикалық минимумын, іскерлік тіл негіздерін игеріп, кәсіби лексиканы сауатты қолдана білуде; Кәсіптік: КҚ 1. Әрбір фармацевтикалық пәндер салаларының даму тарихын, қазіргі күнге дейін сақталып келе жатқан негізгі фармацевтикалық терминдер тіркестерін, мағынасын және маңызын, оларды ғылымның, техниканың және өндірістің кез келген саласында дұрыс қолдана білуде; КҚ 2. ҚР тұрғындарын дәрі – дәрмекпен қамтамасыз етудің басқару құрылымын, дәрілік заттар айналымының нормативті – құқықтық негіздері мен заңдық базасын, фармацевтикалық нарықтағы тауарайналым жүйесіндегі қызметті ұйымдастыру ережелерін, дәріханалық ұйымдардың түрлерін және құрылымын анықтай білуде;	жатқан үдерістерді зерттеу кезінде осы білімді негіз тұта отырып қолдануды; – тіршілік ету үдерісінің молекулалық негізін білуі тиіс. –дәрілік заттар ретінде пайдаланатын органикалық қосылыстардың жүктемесіне, құрылымына және қасиеттеріне назар аударуды үйреніп алу қажет.
--	---

3 Пәннің тақырыптық жоспары және мазмұны

3.1 Пәннің тақырыптық жоспары

№ п/п	Сабақтың тақырыбы	Теориялық сабақ	Тәжірибелік сабақ	Сағат саны
1	1-бөлім. Кіріспе. Органикалық қосылыстардың жіктелуі және номенклатурасы. Органикалық қосылыстардың негізгі құрылысы. А.М. Бутлеровтың органикалық қосылыстардың химиялық құрылысы туралы теориясы	2	2	4
2	1.1тақырып. Органикалық қосылыстардағы химиялық байланыстардың түрлері және олардың негізгі сипаттамалары. Органикалық қосылыстардың кеңістіктік құрылысы (стереохимия негіздері)	2	2	4
3	1.2тақырып. Органикалық қосылыстардың қышқылдық және негіздік	2	2	4

«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ			АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Химиялық пәндер кафедрасы			24 беттің 56еті
Жұмыс оқу бағдарламасы			

	қасиеттері. Бренстед және Льюис теориясы.			
4	2-бөлім.Көмірсутектер Алкандар (қаныққан көмірсутектер, балауыздар). Циклоалкандар.	2	2	4
5	2.1тақырып. Алкендер (этилен, олефиндер). Алкадиендер (диендер, қос байланысты көмірсутектер). Алкиндер (ацетилен)	2	2	4
6	2.2тақырып. Ароматты қосылыстар.	2	2	4
7	3-бөлім. Көмірсутектердің галогенді туындылары.	2	2	4
8	4-бөлім. Біратомды және көпатомды спирттер. Фенолдар. Жай эфирлер. Тиозфирлер. Тиолдар.	2	2	4
9	5-бөлім. Аминдер. Алифатты аминдер.Ароматты аминдер.	2	2	4
10	6-бөлім. Диазо- және азоқосылыстар	2	2	4
11	7-бөлім.Оксоқосылыстар (альдегидтер және кетондар).	2	2	4
12	8-бөлім. Карбон қышқылдары. Алифатты бірнегізді карбон қышқылдары және олардың туындылары. Ароматты монокарбон қышқылдары.	2	2	4
13	9-бөлім. Көп негізді қышқылдар. Гетерофункционалық органикалық қосылыстар	2	2	4
14	10-бөлім. Көмірсулар. Моносахаридтер. Полисахаридтер.	2	2	4
15	11-бөлім. Гетероциклді қосылыстар	2	2	4
16	12-бөлім. Нуклеин қышқылдары	2	2	4
17	13-бөлім. Липидтер. Сабындалатын липидтер. Сабындалмайтын липидтер	2	4	6
	Барлық сағат саны	34	36	70

3.2 Пәннің үлгілік оқу бағдарламасың мазмұны

1-бөлім. Кіріспе. Органикалық қосылыстардың жіктелуі және номенклатурасы.Органикалық қосылыстардың негізгі құрылысы.А.М. Бутлеровтың органикалық қосылыстардың химиялық құрылысы туралы теориясы

Органикалық химия пәні. Оның жеке ғылым ретінде бөліну себептері. Ғылым ретінде органикалық химияның даму кезеңдері. Жаратылыстанудағы материалистік көзқарасты қалыптастырудағы органикалық химияның маңызы. Қазақстан Республикасы халық шаруашылығы дамуындағы органикалық химияның маңызы. Фармацевтикалық білім беру жүйесіндегі негізгі пән ретіндегі органикалық химия. Органикалық қосылыстардың жіктелуі және номенклатурасы.

«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Химиялық пәндер кафедрасы	24 беттің 6беті	
Жұмыс оқу бағдарламасы		

Органикалық қосылыстардың жіктелуі: қатарлар, класстар, функциялық топтар. Гомологтық қатарлар туралы түсінік. Органикалық қосылыстардың эмпириялық, молекулалық, құрылымдық формулалары. Органикалық қосылыстардың номенклатурасы, құрылымдық изомериясы.

1.1 тақырып. Органикалық қосылыстардағы химиялық байланыстардың түрлері және олардың негізгі сипаттамалары. Органикалық қосылыстардың кеңістіктік құрылысы (стереохимия негіздері)

Органикалық қосылыстар молекулаларындағы атомдардың өзара әсері. Индуктивтік, қосарлану әсерлері туралы түсінік. Мезомерия және резонанс концепциялары. sp^3 және sp^2 -гибридтелген көміртек атомдарымен байланысқан электрон-донор (ЭД) және электронакцептор (ЭА) орынбасарлары.

Конфигурация және конформация - стереохимияның негізгі ұғымдары. Конфигурация, Молекулалық моделдер түрлері. Стереохимиялық формулалар. Молекула симметриясының элементтері (өс, жазықтық, орталық) және молекула симметриясының операциялары (айналуы, бейнеленуі). Хиралдық және ахиралдық молекулалар. Хиралдық орталық ретіндегі көміртектің асимметриялық атомы.

Бір хиралдық орталығы бар молекулалардың стереоизомериясы (энантиометрия). Конфигурациялық стандарт ретіндегі глицеринді альдегид. Фишердің проекциялық формулалары. Энантиомерлердің оптикалық белсенділігі. Салыстырмалы және абсолюттік конфигурациялар. Рацематтар және оларды бөлу тәсілдері. Конформациялар. Айналу кедергісін тудыратын факторлар. Ньюменнің проекциялық формулалары. Кернеудің түрлері. Ашық тізбектегі тасаланған, қиылған, тежелінген конформациялардың энергетикалық сипаттамасы. Кеңістікті құрылымның биологиялық белсенділікпен байланысы. Оптикалық белсенді қосылыстардың табиғаттағы рөлі. Абсолютті асимметриялық синтездегі мәселелер.

1.2 тақырып. Органикалық қосылыстардың қышқылдық және негіздік қасиеттері. Бренстед және Льюис теориясы

Органикалық қышқылдардың (ОН-, SH-, NH- және СН- қышқылдар) және негіздердің (π - және n-негіздер) түрлері. Қышқылдық пен негіздікті анықтаушы факторлар: қышқылдық пен негіздік орталықтардағы атомның электртерістігі және полярлығы, орынбасарлардың электрондық әсерлері, сольваттану әсері. Салыстырмалы және абсолютті қышқылдық пен негіздік. Органикалық реакциялар мен реагенттердің жіктелуі. Химиялық реакциялардың механизмі. Химиялық реакциялардың механизмі туралы түсінік (химиялық және физика-химиялық).

2-бөлім. Көмірсутектер

2.1 тақырып. Алкандар (қаныққан көмірсутектер, балауыздар). Алкендер (этилен, олефиндер). Алкадиендер (диендер, қос байланысты көмірсутектер). Алкиндер (ацетилен). Циклді қосылыстар

Алкандардың гомологтық қатары. Жалпы формуласы. Құрылымдық изомерия. Көміртектің біріншілікті, екіншілікті, үшіншілікті атомдары. Алкандар номенклатурасы: рационалдық және халықаралық. Алкил радикалдар, олардың аттары. Алкандар құрылысы. Көміртек атомының sp^3 - күйі. Метан молекуласының тетраэдрлік моделі. Валенттік бұрыштар. С-С және С-Н байланыстарының сипаттамасы (байланыстың ұзындығы, энергиясы, полярлығы және полярлануы).

Алкандардың табиғи көздері: мұнай (оның құрамы өңдеу тәсілдері), табиғи газ. Алудың өнеркәсіптік тәсілдері: көміртек (II) оксиді мен сутектен синтездеу, мұнайкрекингі, қанықпаған қосылыстарды сутектеу (гидрлеу).

Зертханалық алу тәсілдері: галогеналкандардан (Вюрц реакциясы), карбон қышқылдарынан (карбоксилсіздеу және Кольбениң анодтық синтезі). Физикалық қасиеттері. Ерігіштігі. Алкандар еріткіштер ретінде. Химиялық қасиеттері. Жалпы сипаттамасы. Радикалды орынбасу реакциялары (S_R). Галогендеу. Галогендеу реакцияларының босрадикалдық тізбекті механизмі (S_R). Галогендеудегі бағытталу. Алкандар құрылысы мен олардың реакцияға түсу қабілеті арасындағы байланыс және алкилдік радикалдардың салыстырмалы тұрақтылығы. Галоген табиғаты мен оның реакцияға түсу қабілеті мен талғамдылығы арасындағы байланыс. Алкандарды нитрлеу. Механизмдері және бағытталуы. С-С байланыстары үзіле жүретін реакциялар. Крекинг. Пиролиз. Алкандардың тотығуы. Қолдану. Алкандарды органикалық синтезде және медицинада (вазелин май, балауыз) қолдану. Алкандар идентификациясы.

Гомологтық қатары. Жалпы формуласы. Құрылымдық изомерия. Номенклатурасы. Алкендердің құрылысы. Қос байланыс түзудің sp^2 -кванттық химиялық күйі, π -байланыс. Қос байланыстың сипаттамасы (ұзындығы, энергиясы, полярлығы, полярлануы). Алкендердің геометриялық (цис-, транс-) изомериясы, E- және Z-номенклатуралары. Алкандардан (пиролиз және дегидрлену), спирттен (күкірт қышқылды және гетерогенді-катализдік дегидратация), галогеналкандардан (дегидрогалогендену), алкиндерден (жартылай гидрлену) алу тәсілі. Физикалық қасиеттері. Химиялық қасиеттері. Гетерогенді және гомогенді катализдік гидрлену. Галогендерді, галогенсутектерді, күкірт қышқылын, суды, гипогалоид қышқылдарын электрофилдік қосып алу реакциялары (A_E). Осы реакциялардың механизмдері. π -комплексер туралы түсінік. Симметриясыз алкендерге қышқылдардың қосып алыну реакцияларының бағыты. Марковников ережесі. Алкендер құрылымы мен олардың реакцияға түсу қабілеті арасындағы байланыс. Галогендердің және бромсутектің радикалдық қосып алынуы (A_R). Аллилдік хлорлану және бромдану реакциялары. Аллил тектес радикалдардың құрылысы мен салыстырмалы тұрақтылығы. Аллилдік қайта топтасу. Озонолиз. Алкендердің сатылы және тізбекті полимерленуі туралы түсінік. Мономерлер, олигомерлер, полимерлер. Сатылы полимерленудің радикалдық және иондық механизмдері. Полиэтилен, полипропилен, полиизобутилен. Теломеризация. Алкендерді органикалық синтезде қолдану және идентификациялау.

Гомологтық қатары. Жалпы формуласы. Изомериясы. Номенклатурасы. Алкадиендердің үш түрлі: оқшауланған, кумулденген (бір көміртек атомына қабысқан) және қосарланған қос байланысты диендер. Қосарланған қос байланысты диендер: дивинил (1,3-бутадиен), изопрен (2-метил-1,3-бутадиен), 2,3-диметил-1,3-бутадиен. Дивинилді спирттерді (СВ. Лебедев реакциясы бойынша), 1,4-бутандиолдарды мұнай газдарынан алу. Изопренді алу әдістері. 1,3-бутадиеннің конформерлері. Қасиеттері. Қосарланған алкадиендердің электрофилдік және радикалдық қосып алу ерекшеліктері. Карбокатионның мезомерлік күйі, оның құрылысы және салыстырмалы тұрақтылығы. Қосарланған алкадиендердің реакцияға түсу қабілеті. Тотығу және озонолиз. Катализдік гидрлену (сутектеу) және химиялық тотықсыздандыру. 1,3-алкадиендердің полимерленуі және реакция бағыты. Қос полимерлену. Табиғи және синтетикалық каучуктер туралы түсінік. Алкендерді идентификациясы.

Гомологтық қатары. Жалпы формуласы. Изомериясы. Номенклатурасы. Алу тәсілдері. Құрылысы, көміртек атомының sp -күйі. Үш байланыстың квант-химиялық түсіндірмесі, оның геометриясы және сипаттамасы (ұзындығы, энергиясы, полярлығы және полярлануы). Алкиндердің физикалық қасиеттері. Алкиндердің химиялық қасиеттері. Үш байланысты алкиндердің қышқылдық қасиеттері. Ацетиленидтер, құрылымы, қолданылуы. Алкиндерді жартылай және толық сутектеу. Қосып алу реакциялары. Галогендердің, галогенсутектердің электрофилдік қосып алынуы (A_E), реакциялардың бағыты және

стереохимиясы. Қосып алу реакцияларындағы алкиндер мен алкендердің реакцияға түсетін қабілетін салыстыру. Алкиндергидратациясы (М.Г Кучеров реакциясы). Сірке қышқылын және циансутекті қосып алу (винилдеу реакциялары). Ацетилен полимерлеу(винилацетилен, дивинилацетилен, хлоропрен).

Алициклді қосылыстар. Жіктелуі, изомериясы, номенклатурасы. Табиғаттағы ациклді қосылыстар. Мұнай-циклоалкандар көзі. Алу тәсілдері. Дигалогеналкандар, дикарбон қышқылдары мен олардың тұздарының реакциялары, малон эфирі негізіндегі синтездер, молекулалық күрделі эфирлік конденсация (Дикманреакциясы), ароматтық қосылыстардың сутектенуі, алкандардың дегидроциклденуі. Циклдік қосып алу реакциялары. Циклдік қосып алуға қатысқан π -электрондардың саны бойынша жіктелуі. Диендік: синтез (Дильс-Альдерреакциясы). Диендер, диенофилдер, олардың реакцияласу қабілеті. Циклоалкандардың құрылысы. Циклобутан, цикло-пентан құрылысы, кернеудің түрлері, конформациялары. Циклогексан конформациясы, экваториалдық және аксиалдық байланыстар. Алициклді қосылыстардың цис-, транс- және оптикалық изомериясы. Физикалық қасиеттері, спектралдық сипаттамасы. Химиялық қасиеттері. Сутектеу және тотығу. Циклоалкандардың құрылысы мен функционалдық топтарының реакцияға түсетін қабілеттілігінің арасындағы байланыс. Сақиналар көлемінің және олардың конформацияларының функционалдық топтардың реакцияға түсетін қасиеттеріне тигізетін әсері. Циклоалкендер, циклоал-кадиендер, алынуы, қасиеттері, қолдануы. Декалин, геометриялық изомериясы, конформациялары.

2.2 тақырып. Ароматтық қосылыстар. Ароматтық қосылыстарды ерекше қатарға жатқызу себептері. Ароматтық туралы ұғым. Бензол құрылысы туралы ұғым. Кекуле формуласы. Бензол құрылысы туралы осы заманғы электрондық және квант-химиялық көзқарастар. Магниттік сипаттамасы. Бензолдың ерекше қасиетін түсіндіру. Ароматтық органикалық қосылыстардың критерийлері. Хюккель ережесі. Ароматтық ядроғағы электрофилдік орынбасу (S_E), π –және σ -комплексер. Электрофилдік орынбасу (S_E) реакцияларына мысалдар: нитрлеу, галогендеу, сульфирлеу, алкилдеу, ацилдеу.

Химиялық қасиеттері. Электрофильдік орынбасу(S_E) реакциялары: галогендеу, нитрлеу, сульфирлеу, алкилдеу, ацилдеу (Фридель-Крафтс бойынша). Бұйыр тізбекті галогендеу және нитрлеу реакцияларының ерекшеліктері. Ароматтық сақинаға сутектің, хлордың, карбондардың қосылуы. Озонолиз. Нафталин. Қосарлану энергиясы. Изомериясы. Орынбасқан нафталиндер номенклатурасы. Физикалық қасиеттері. Химиялық қасиеттері. Қосып алу (сутекті, хлорды, бромды) реакциялары. Тотықтырғыштар әсеріне қатынасы. Электрофилдік орынбасу реакциялары (S_E): галогендеу, нитрлеу, сульфирлеу, ацилдеу. Реакциялардың механизмдері, α -күйінің белсенділік себептері. Нафталиннің α -туындысын алу үшін нафталинді сульфирлеудің маңызы. α - және β -нафтолдар туралы түсінік.

3-бөлім. Көмірсутектердің галогенді туындылары

Галогеналкандар. Жалпы формуласы. Изомериясы. Біріншілікті, екіншілікті, үшіншілікті галогеналкандар. Номенклатурасы. Алу тәсілдері: алкандардан (галогендеу), алкендерден (гидрогалогендеу), спирттерден. Галогеналкандардың құрылысы. Көміртекті галоген байланысының сипаттамасы (ұзындығы, энергиясы, полярылығы, полярлануы). Физикалық қасиеттері, спектралдық сипаттамасы. Химиялық қасиеттері. Нуклеофилдік орынбасудың механизмдері (S_N^1) және (S_N^2). Нуклеофилдік орынбасу жолдарына әсер ететін факторлар (галогеналкандар құрылысы, нуклеофилдік реагент күшінің сипаттамасы, еріткіш табиғаты). Нуклеофилдік орынбасу реакциясының стереохимиясы. «Нуклеофилдік» және «негіздік» ұғымдарының өзара қатынасы. Зайцев ережесі, оны түсіндіру. Региоселективтік реакциялар туралы түсінік. Элиминдену механизмдері ($E2$, $E1$). Элиминдену және нуклеофилдік орынбасу реакцияларының бәсекелестігі. Элиминдену

«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Химиялық пәндер кафедрасы	24 беттің 9беті	Жұмыс оқу бағдарламасы

жылдамдығына, орынбасу мен элиминдену өнімдерінің ара қатынасына әсер етуші факторлар (галогеналкандар құрылымы, реагент негіздігі, температура, еріткіш табиғаты). Галогеналкандардың тотықсыздануы. Металдармен (натрий, литий, магний) реакциялары. Қос байланыс туындыларының үш түрі.

Винилгалогенидтер. Алу тәсілдері: винилдік дигалогеналкандардан, алкин-дерден. Винилхлорид құрылысы. Нуклеофилдік орынбасу реакцияларындағы винилгалогенидтердің инерттілік себептері. Элиминдену реакциялары. Галогендер мен галогенсутектердің электрофилдік қосып алынуы. Винилхлоридті өнеркәсіпте алу тәсілдері. Полихлорвинил.

Ароматтық галогентуындылар.

Гомологтық қатары. Изомериясы. Жіктелуі. Номенклатурасы. Алу тәсілдері: бензолдан және оның гомологтарынан (ядрода және бүйір тізбекте галогендеу, реакциялар жағдайлары мен механизмдері). Химиялық қасиеттері. Галогеннің нуклеофилдік орынбасу реакциялары. Арилгалогенидтердің нуклеофилдік орынбасудағы реакцияласу қабілетіне электронакцептор орынбасарларының әсері. Хлорбензол, бензилхлорид, бензилиденхлорид, бензотрихлорид, олардың алынуы, қасиеттері, қолданылуы.

4-бөлім. Бір және көпатомды спирттер. Фенолдар. Жай эфирлер. Тиоэфирлер.

Гомологтық қатары. Жалпы формуласы. Жіктелуі: біріншілік, екіншілік, үшіншілік. Номенклатурасы (тривиалдық, рационалдық, жүйелі). Алу тәсілдері: галогеналкандардан (гидролиз), алкендерден (қышқылдық гидраттау және гидроборлау-тотықтыру), карбонилдік қосылыстар мен күрделі эфирлерден (тотықсыздандыру). Спирттерді Гриньяр реакциясы және литийорганикалық қосылыстар арқышы синтездеу. Метил, этил, изопропил спирттерін алудың өнеркәсіптік тәсілдері. Спирттердің құрылысы. С-О және С-Н байланыстарының сипаттамасы (ұзындығы, энергиясы, полярлығы, полярлануы). Спирттердегі сутектік байланыстар, олардың энергиясы. Физикалық қасиеттері. Спектралдық сипаттамасы. Химиялық қасиеттері. Қышқылдығы. Қышқылдық константасы. Алкоголяттардың түзілуі, олардың құрылысы. Спирттер мен алкоголят-аниондардың нуклеофилдігі мен негіздігі, олардың біріншілік, екіншілік және үшіншілік галогеналкандармен реакцияға түсуі. Нуклеофилдік орынбасу реакциялары: галогенсутек қышқылдарымен, фосфор галогенидтерімен, тионилхлоридпен. Метанол, этанол, пропанол және бутанол, оларды органикалық синтезде қолдану. Қанықпаған спирттер. Винил спирттері, олардың тұрақсыздық себептері (Эльтеков ережесі). Аллил спирттері. Алынуы. Нуклеофилдік орынбасу (S_N^1 механизмі) реакцияларындағы реакцияласу қабілетінің себептері.

Көпатомды спирттер. Жіктелуі, изомериясы, номенклатурасы.

Екі атомды спирттер (гликольдар). Алу тәсілдері: дигалогеналкандардан, эпоксиқосылыстардан, карбонилдік қосылыстардан, дикарбон қышқылдарының эфирлерінен. Үшатомды спирттер. Глицерин, майлардан алу және пропиленнен синтездеу. Екі- және үшатомды спирттердің физикалық және химиялық қасиеттеріндегі ерекшеліктер. Этиленгликоль мен глицеринді өнеркәсіпте қолдану.

Біратомды фенолдар. Изомериясы. Номенклатурасы. Алу тәсілдері: арилгалогенидтерден, сульфат-қышқылдардан, ароматтық аминдерден. Фенолдың изопропил-бензолдан алынуы (кумолдық тәсіл). Физикалық қасиеттері және спектралдық сипаттамасы. Химиялық қасиеттері. Фенолдық қышқылдығы, оның себебі. Бензол сақинасындағы орынбасарлардың қышқылдыққа әсері. Жай эфирлердің түзілуі, олардың қасиеттері және қолданылуы (анизол, фенол және т.б.). Фенолдардың күрделі эфирлері, олардың алынуы және қасиеттері.

Фенолдардың электрофилдік орынбасуреакцияларының (галогендеу, нитрлеу, сульфирлеу, нитроздау) Ірекшеліктері. Фенолят-аниондағы электрофилдік орынбасуреакциялары: азобірігу, Кольбе-Шмидт реакциясы, формальдегидпен өзара әрекеттесуі. Фенолформальдегидтік шайырлар. Екі атомды фенолдар: пирокатехин, резорцин, гидрохинон. Алынуы, қасиеттері, қолданылуы. Үш атомды фенолдар: пирогаллол, оксигидрохинон, флороглюцин. Флороглюциннің ерекше қасиеттері.

Изомериясы мен номенклатурасы. Алутәсілдері: спирттерден (молекулааралық қосылыстарының түзілуі. Жайэфирлердің бөлшектену реакциялары, олардың механизмдері (S_N^1 және S_N^2). Автототығу (пероксидтердің түзілуі, олардың жарылу қауіптілігі). Диэтил эфирі, оны практикада қолдану. Диоксан. Тетрагидрофуран, анизол, фенетол, оларды алу және қолдану.

Эпоксид қосылыстар. Құрылымдық және геометриялық изомериясы. Номенклатурасы. Алутәсілдері: алкендерден, галогенангидридтерден.

Химиялық қасиеттері: сумен, спирттермен, галогенсутектермен, аммиакпен, аминдермен, синил қышқылдарымен, Гриньяр реактивтерімен реакцияға түсуі. Қышқылдық және негіздік катализдің рөлі. Эпоксид қосылыстардың құрылысы, реакцияларының механизмдері мен эпoxidтік циклдің ашылу бағыттары арасындағы байланыс. Этилен оксиді, өнеркәсіпте органикалық синтезде қолдану.

Тиоспирттер (меркаптандар, тиолдар). Номенклатурасы. Алутәсілдері: галогеналкандардан, спирттерден.

Тиоэфирлер (сульфидтер). Номенклатурасы. Алутәсілдері: галогеналкандардан, тиоспирттерден. Физикалық қасиеттері. Химиялық қасиеттері: сульфоний тұздарының түзілуі, сульфоксидтер мен сульфондарға дейін тотығуы. Диметилсульфоксид, органикалық синтезде қолданылуы.

Сульфат қышқылдары. Изомериясы. Номенклатурасы. Алутәсілдері: сульфирлеу реакциясы, сульфирлеуші агенттер. Жағдайлары мен механизмдері. Процесстің қайтымдылығы, кинетикалық және термодинамикалық бақылау. Алкандардың сульфатхлорлау реакциялары. Физикалық қасиеттері. Ароматтық сульфат қышқылының химиялық қасиеттері: электрофилдік және нуклеофилдік реагенттермен реакцияға түсуі (десульфирлеу, сілтілік балқу, циантоптарының орнын басу). Осы реакциялардың механизмдері, бензол ядросында сульфат топтарының реакцияға түсетін қабілетіне орынбасарлардың тигізетін әсері. Осы реакциялардың практикалық маңызы. Ароматты сульфат қышқылдарының функционалдық туындылары: тұздар, галогенангидридтер, амидтер, эфирлер. Оларды алу, қасиеттері, қолданылуы.

5-бөлім. Аминдер. Алифатты аминдер. Ароматты аминдер

Жіктелуі: біріншілік, екіншілік, үшіншілік аминдер. Изомериясы. Номенклатурасы (рационалдық және жүйелі). Алу тәсілдері: аммиакты галогеналкандармен және спирттермен алкилдеу, карбонил қосылыстарын тотықсыздандыра аминдеу, азотты қосылыстарды (нитроалкандарды, оксимдерді, нитрилдерді, амидтерді) тотықсыздандыру, Гофман бойынша амидтерден және гидразидтерден алу. Осы қайта топтасулардың механизмдері. Аминдердің құрылысы. Азот атомының sp^3 -күйі. Метиламин молекуласының квант-химиялық күйі. C-N және N-H байланыстарының сипаттамасы. Аминдердің сутектік байланысы, олардың беріктігі. Физикалық қасиеттері. Сутектік байланыстардың аминдердің физикалық қасиетіне тигізетін әсері, аминдердің спектралдық сипаттамасы. Химиялық қасиеттері. Негіздігі.

Негіздік константасы. Аминдердің құрылысы мен негіздігі арасындағы байланыс. Аминдерді галогеналкандармен алкилдеу. Қышқылдардың хлорангидтермен және ангидридтермен ацилдеу. Алкилдеу және ацилдеу реакциялардың механизмдері. Азотты

қышқылмен реакциялары, жүру жағдайлары, механизмі. Аминдер тотығы. Төртіншілік аммоний тұздары және негіздері. Алынуы, құрылысы, қасиеттері.

Изомериясы. Жіктелуі. Номенклатурасы. Алу тәсілдері: нитроқосылыстардан (Н.Н. Зинин реакциясы), арилгалогенидтерден (S_N). Екіншілік, үшіншілік аминдерді алу. Физикалық қасиеттері және спектралдық сипаттамасы.

Химиялық қасиеттері. Бензол сақинасының және ондағы орынбасарлардың аминдер негізіне тигізетін әсері. Аминтопты алкилдеу мен ацилдеудегі ерекшеліктер, альдегидтермен өзара әрекеттесуі (Шифф негіздері). Ароматтық аминдердегі электрофилдік орынбасудың (нитрлеу, галогендеу, сульфирлеу) ерекшеліктері, жүру жағдайлары. Практикалық маңызы.

Анилин, п-толуидин, N-метиланилин, N,N-диметиланилин, алу тәсілдері, колданылуы.

6-бөлім. Диазо- және азоқосылыстар

Диазоттау реакциясы, оның жүру жағдайы және механизмі. Бензол сақинасындағы орынбасарлардың реакция жылдамдығына әсері. Диазоқосылыстар құрылысы. Диазоқосылыстардың орта рН-ына тәуелділіктегі пішіндері, таутомерлік өзгерістері. Физикалық қасиеттері және спектралдық сипаттамасы. Химиялық қасиеттері.

Нуклеофилдік алмасуы; сутекке (аминсіздену), хлорға, бромға, цианға (Зандмайер реакциясы). Осы реакциялардың механизмдері. Азотпен байланысатын реакциялар. Механизмі. Аминдермен және фенолдармен азот бірігу реакцияларының жағдайлары. Диазоқосылыстармен реакцияласу қабілетіне орынбасарлардың тигізетін әсері. Азот бояғыштар туралы түсінік. Азот қосылыстардың тотықсыздануы.

7-бөлім. Оксоқосылыстар (альдегидтер және кетондар)

Изомериясы. Кетондардың жіктелуі: ароматтық және майароматтық. Номенклатурасы. Алу тәсілдері: көмірсутектерден және спирттерден (тотығу, дегидрлену), дигалогентуындылардан (гидролиз). Физикалық қасиеттері және спектралдық сипаттамасы. Химиялық қасиеттері. Тотығу және тотықсыздану реакциялары. Нуклеофилдік реагенттерді қосып алу. Альдегидтер мен кетондардың реакцияласу қабілетіне ароматтық сақинаның, ондағы орынбасарлардың әсері. Алифаттық альдегидтермен, кетондармен, нитроқосылыстармен конденсацияға түсу, негізгі катализ жағдайында олардың механизмі. Альдегидтер мен кетондар оксимдерінің геометриялық изомериясы. Бекман қайта топтасуы, оның механизмі және практикалық маңызы: Хинондар. Жіктелуі. Номенклатурасы.

8-бөлім. Карбон қышқылдары. Алифатты бірнегізді карбон қышқылдары және олардың туындылары. Ароматты монокарбон қышқылдары.

Қаныққан карбон қышқылдарының гомологтық қатары. Жалпы формуласы. Изомериясы. Номенклатурасы (тривиалдық рационалдық, жүйелі). Ацилдер, олардың номенклатурасы. Алу тәсілдері: алкандарды, алкендерді, алкиндерді, альдегидтер мен кетондарды тотықтыру; галогеналкандардан (нитрилдер арқылы және Гриньяр реакциясы бойынша), амидтер мен күрделі эфирлерден (гидролиз). Карбоксил тобының құрылысы. p , π –қосарлану. $C=O$ және $C=N$ байланыстарының сипаттамасы. Карбон қышқылдарының молекулааралық сутектік байланыстары, олардың беріктігі. Физикалық қасиеттері: сутектік байланыстардың физикалық және спектралдық қасиеттерге әсері. Химиялық қасиеттері. Қышқылдық қасиеті. Қышқылдылық константасы, оған электрондық және құрылымдық факторлардың әсері. Қышқылдық катализ. Декарбоксилдену және тотықсыздану реакциялары. Карбон қышқылдарының функциялық туындылары: галогенангидридтер, күрделі эфирлер, ангидридтер, амидтер, нитрилдер. Алу тәсілдері, маңызды қасиеттері. Спектралдық сипаттамалары.

«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Химиялық пәндер кафедрасы		24 беттің 12беті
Жұмыс оқу бағдарламасы		

C-, N-, O- ацилдеу реакциялары, олардың механизмдері. Карбон қышқылдары функциялық туындыларының реакцияласу қабілеті. Гидролиз, оның қышқылдық және негіздік катализіндегі механизмі. Құмырсқа және сірке қышқылдары, алу және қолдану. α , β - қанықпаған қышқылдар. Карбоксил тобының қос байланыспен қосарлануы. Спектральдық сипаттамасы. Қышқылдығы. Электрофилдік және нуклеофилдік қосып алу реакциялары. Акрил және метакрил қышқылдары және олардың эфирлері; оларды алудың техникалық тәсілдері, қолдану. Акрилонитрил. Жоғары молекулалы май қышқылдары: пальмитин, стеарин, олеин қышқылдары. Алынуы және қасиеттері.

Изомериясы. Номенклатурасы. Алу тәсілдері: көмірсутектерден, спирттерден, альдегидтерден, кетондардан (тотықтыру), тригалогентуындыларынан және нитрилдерден (гидролиз), Гриньяр реакциясын қолдану арқылы Физикалық қасиеттері және спектралдық сипаттамасы. Химиялық қасиеттері. Қышқылдық қасиеттері. Бензол сақинасының, сақинадағы орынбасарлардың және кеңістіктік факторлардың қышқылдыққа әсері. Орто-эффект. Тұздардың түзілуі, олардың құрылысы және қасиеттері. Ароматтық қышқылдардың функциялық туындылары: хлорангидридтер, ангидридтер, күрделі эфирлер, амидтер, нитрилдер, оларды алу тәсілдері, қасиеттері.

9-бөлім. Көпнегізді қышқылдар. Гетерофункциялық органикалық қосылыстар. Гетероциклді қосылыстар

Екі негізді карбон қышқылдары. Номенклатурасы. Физикалық және химиялық қасиеттерінің ерекшеліктері. Қышқылдығы. Қымыздық, малон, янтарь, глутарь, адипин қышқылдары: оларды алудың техникалық тәсілдері және қасиеттері (ангидризация және карбоксилсізденуі). Малонэфиі, оның алынуы және қасиеттері. Натрий-малон эфиі, оның алынуы, құрылысы, алкилденуі. Малон эфиі негізінде карбон қышқылдарын синтездеу. Екінегізді қанықпаған қышқылдар: малеин және фумар қышқылдары, олардың физикалық және химиялық қасиеттері. Қышқылдығы. Малеин ангидриді. Алынуы, қолданылуы. Ароматтық дикарбон қышқылдары: фталь, изофталь, терефталь. Алынуы, қасиеттері, қолданылуы.

Алифаттық галогенорынбасқан қышқылдар. Жіктелуі. Номенклатурасы. Алу тәсілдері: қаныққан карбон қышқылдары мен олардың туындыларын қанықпаған қышқылдарды гидрогалогендеу арқылы.

Физикалық және химиялық қасиеттері. Химиялық қасиеттерінің галоген мен карбоксил тобының өзара орналасуына тәуелділігі. Оптикалық белсенді α -галогенорынбасқан қышқылдардағы нуклеофилдік орынбасу (қос айналу есебінен конфигурацияның сақталуы). Гидроксиқышқылдар. Жіктелуі. Номенклатурасы.

Алу тәсілдері: галогенорынбасқан қышқылдардың гидролизі, карбоксилді қосылыстарды оксинитрилдеу арқылы (α -гидроксиқышқылдар). Физикалық және химиялық қасиеттері. α -, β - и γ -гидроксиқышқылдары қасиеттерінің ерекшеліктері. Лактидтер. Лактондар. Сүт қышқылы. Шарап қышқылдары. Сүт және шарап қышқылдарының стереоизомериясы.

Ароматтық аминқышқылдар. Антранил, п-аминобензой қышқылдары. Алу тәсілдері, құрылысы, қасиеттері, қолданылуы. Альдегид- және кетонқышқылдар. α -, β -, γ -альдегид- және кетонқышқылдар. Номенклатурасы. Глиоксал, пирожүзім және ацетсірке қышқылдары. Алу тәсілдері мен қасиеттері. Қыздыруға қатынасы. Ацетсірке эфиі. Дикетоннан және сіркеэтил эфиінен алынуы. Кляйзеннің күрделі эфирлік конденсациясы, оның механизмі. Ацетсірке эфиінің кетондық және енолдық формаларының реакциялары. Натрийацетосірке эфиі, оның алынуы және құрылысы. Мезомер анион, оның екіжақты реакцияласу қабілеті. Натрийацетосірке эфиінің C-және O-алкилдену реакциялары, олардың механизмі. C- және O-алкилдену өнімінің қатынасына әсер ететін факторлар.

«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Химиялық пәндер кафедрасы		24 беттің 13беті
Жұмыс оқу бағдарламасы		

Бір гетероатомды бесмүшелі гетероциклдер. Фуран, пиррол, тиофен. Изомериясы. 1,4-Дикарбонилді қосылыстардан алудың жалпытәсілдері. К.Ю.Юрьев бойынша өзара айналуы. Құрылысы. Ароматтылығы; қосарлану энергиясы; олардың гетероатомның электртерістігімен байланысы. Химиялық қасиеттері. Қосып алу реакциялары. Тотықтырғыштар мен қышқылдарға қатынасы (ацидофобтығы). Электрофилдік орынбасу реакциялары, реакцияласу қабілеті, бағытталуы. Электрофилдік қосып алудың механизмі. Түрі өзгертілген электрофилдік реагенттерді (ацетилнитрат, пиридинсульфотриоксид) қолдану. Екі гетероатомды бесмүшелі гетероциклдер. Құрылысы, номенклатурасы. Ароматтық туындылары: пиразол, имидазол, тиазол, оксазол. Имидазол мен пиразолдың таутомериясы. Қышқыл-негіздік қасиеттері; ассоциаттардың түзілуі. Пиразолон, оның таутомериясы. Пиразолон негізінде синтезделген дәрілік заттар: антипирин, амидопирин, анальгин, бутадиион. Ацетсірке эфирі негізінде антипирин мен амидопирин синтезі. Имидазол туындылары: гисти-дин, гистамин, бензимидазол, дибазол. Тиазолидин. Пенициллин антибиотиктерінің құрылымы туралы түсінік. Бір гетероатомды алтымүшелі гетероциклдер. Азиндер. Құрылысы, номенклатурасы. Ароматтық туындылары: пиридин, хинолин, изохинолин. Негізгі қасиеттері. Электрофилдік орынбасу реакциялары: сульфирлеу, нитрлеу, галогендеу. Никотин және изоникотин қышқылдары. Никотин қышқылының амиді (РР витамині), изоникотин қышқылының гидразиді (изониазид), фтивазид.

Пиперидин. Негізгі қасиеттері. Промезол морфинді алмастырушы. Скрауп бойынша хинолин синтезі. 8-Гидроксихинолин (оксин) және оның медицинада қолданылатын туындылары. Флавоноидтар: лютеолин, кверцетин, рутин. Флаван және оның гидрокситуындылары (катехин). Токоферол (Е витамині). Екі гетероатомды алтымүшелі гетероциклдер

Құрылысы, номенклатурасы. Диазиндердің ароматтық өкілдері: пиримидин, пиразин, пиридазин. Пиримидин, оның гидроксид және аминтуындылары: урацил, тимин, нуклеозидтердің цитозин компоненттері. Нуклеин еан негізлерінші липпим-хжктажфаше таутомериясы. Барбитур қышқылы: алынуы. Барбитур қышқылының туынаыиарьс барбитал, фенобарбитал. Тиамин (В₁ витамині).

Конденсирленген гетероциклдер. Пурин: ароматтылығы. Пуриннің гидроксид және аминтуындылары: гипоксантин, ксантин, несеп қышқылы, аденин, гуанин. Лактим-лактамық таутомериясы. Несеп қышқылының қышқылдық қасиеттері, оның тұздары (ураттар).

Аденин мен гуаниннің азотты қышқылмен реакциялары.

Алкалоидтар. Химиялық жіктелуі. Негіздік қасиеттері. Тұздардың түзілуі. Хинолиннің алкалоидты туындылары: хинин. Изохинолин және изохинолинфенантрин топтарының алкалоидтары: папаверин, морфин, кодеин. Тропан тобының алкалоидтары: атропин, кокаин. Пурин қатарындағы алкалоидтар (ксантин азоты бойынша метилденген: кофеин, теofilлин, теобромин). Сапалы реакциялары.

10-бөлім. Көмірсулар

Жалпы сипаттамасы, табиғатта таралуы, биологиялық маңызы. Жіктелуі (альдозалар мен кетозалар, пентозалар мен гексозалар). Стереоизомериясы. D- және L-стереохимиялық қатарлар. Ашық және тұйық пішіндері. Циклді-оксо- (сақиналы-тізбекті) таутомерия. Оксидтік циклдің (фураноза мен пиранозаның) көлемі. Хеуорс формулалары; α- және β-аномерлер. Мутароттация. Конформациялары; аса маңызды D-гексапиранозалардың ең тұрақты конформациялары.

Моносахаридтердің химиялық қасиеттері. Спирттік гидроксил топтары қатысатын реакциялар (алкилдеу, ацилдеу): күрделі (ацетаттар, фосфаттар) және жай эфирлердің

«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Химиялық пәндер кафедрасы		24 беттің 14беті
Жұмыс оқу бағдарламасы		

түзілуі. Жартылай ацетальдық гидроксилдің реакциялары: альдозалардың тотықсыздандырғыш қасиеттері, гликозидтер түзілуі. О-, N- және S-гликозидтер; олардың гидролизге қатынасы. С-гликозидтер туралы түсінік. Моносахаридтердің эпимерленуі.

Моносахаридтердің тотығуы. Тотығу жағдайларына тәуелді гликон, гликар және гликурон қышқылдарын алу. Моносахаридтердің полиолдарға (альдиттер) дейін тотықсыздануы.

Гексозалар мен пентозаларды ашудың сапалы реакциялары.

Пентозалар: D-ксилоза, D-рибоза, L-арабиноза. Гексозалар: D-глюкоза, D-галактоза, D-манноза, D-фруктоза, Дезоксимоноқанттар: D-рибоза, L-рамноза. Аминоқанттар: D-глюкозамин, D-галактозамин. Альдиттер: D-сорбит, ксилит; D-Глюкурон, D-галактурон, D-глюкон қышқылдары. Аскорбин қышқылы (С витамині). Олигосахаридтер. Құрылысы, номенклатурасы. Тотықсызданатын және тотықсызданбайтын дисахаридтер. Тотықсызданатын дисахаридтер таутомериясы. Гидролизге қатынасы.

Мальтоза, целлюбиоза, лактоза, сахароза. Полисахаридтер. Құрылысы. Гомо-және гетерополисахаридтер. Полисахаридтердің күрделі және жай эфирлері: целлюлозаның ксантогенаттары, ацетаттары, нитраттары, метил-, карбоксиметил-және диэтиламиноэтил-целлюлозалар; оларды медицинада қолдану. Полисахаридтер мен олардың эфирлерінің гидролизге қатынасы.

Крахмал (амилоза, амилопектин), целлюлоза, декстрандар, инсулин, пектин заттары. Амилоза мен целлюлозаның құрылысы. Гетерополисахаридтер (гиалуронқышқылы, гепарин, хондроитин сульфаттар) туралы түсінік.

11-бөлім. Нуклеин қышқылдары

Нуклеозидтер. Пурин және пиримидин нуклеозидтері. Құрылысы, номенклатурасы. Пурин негізі мен көмірсу қалдығы арасындағы байланыстар. 5-Фторурацил, 3-азидотимидин дәрілік заттар ретінде.

Нуклеотидтер. Құрылысы, нуклеозидмонофосфаттардың номенклатурасы. Нуклеозидциклофосфаттар. Нуклеозидполифосфаттар. Гидролизге қатынасы. АТФ, НАД+, НАДФ+ коферменттері.

Рибонуклеин (РНҚ) және дезоксирибонуклеин (ДНК) қышқылдары. Нуклеин қышқылдарының біріншілік құрылымы.

12-бөлім. Сабындалатын липидтер. Сабындалмайтын липидтер

Бейтарап липидтер. Триацилглицерин қоспасы ретіндегі табиғи майлар. Балауыздардың құрылысы туралы түсінік. Липидтердің құрамына кіретін табиғи жоғары май қышқылдары: пальмитин, стеарин, линол, линолен, арахин қышқылдары. Қышқылдар мен липидтердің еру температурасының өлшемі мен қанықпау дәрежесінің арасындағы байланыс. Жасуша мембранасында май қышқылдары фрагменттерінің пероксидті тотығуы. Қанықпаған май қышқылдарының β-тотығуы.

Фосфолипидтер. Фосфатидилколаминдер және фосфатидті сериндер (кефалиндер), фосфатидилхолиндер (лецитиндер)-жасуша мембраналарының құрылымдық компоненттері. Плазмалогендер.

Сфинголипидтер, церамидтер, сфингомиелиндер. Гликолипидтер (цереброзидтер). Құрылымдық компоненттер туралы түсінік.

Изопреноидтар. Терпеноидтар. Изопрен ережесі. Изопрен буындары мен циклдерінің саны бойынша жіктелуі. Монотерпендер. Ациклді (цитраль және оның изомерлері), моноциклді (лимонен), бициклді (α-пиннен, борнеол, камфора) терпендер. Камфораның α-пинненнен және борнилацетаттан синтезі. Метан және оның медицинада қолданылатын туындылары: ментол, терпин. Дитерпендер: ретинол, ретиналь. Тетратерпендер (каротиноидтар): Р-каротин (А провитамины). Стероидтар.

«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Химиялық пәндер кафедрасы	24 беттің 15беті	
Жұмыс оқу бағдарламасы		

Номенклатурасы. Стероидтардың көмірсутектері: эстрон, андростан, прегнан, холан, холестан.

Холестан туындылары (стериндер): холестерин, эргостерин. Холантуындылары(өт қышқылдары): хол және дезоксихол қышқылдары. Гликохол және таурохолқышқылдары, олардың дифилдік сипаты. Андростан туындылары (андрогендік заттар): тестостерон, андростерон. Эстран туындылары (эстрогендік заттар): эстрон, эстрадиол, эстриол. Прегнан туындылары (кортикостероидтар): дезоксикортикостерон, гидрокортизон, преднизолон. Жүрек гликозидтерінің агликондары: дигитокси-генин, строфантин. Жүрек гликозидтерінің жалпы құрылысы. Көмірсу бөлігіне кіретін моносахаридтер: дигитоксоза, дигиталоза, цимароза. Стероидтардың функциялық топтарына лайықты химиялық қасиеттері; гидроксил, карбонил, карбонил топтары бойынша туындыларының түзілуі; қанықпаған стероидтардың қасиеті.

4 Білім беру үдерісін ұйымдастыруға және жүзеге асыруға қойылатын талаптар

Құзыреттілік шешім табуды жүзеге асыру үшін оқу үдерісінде аудиториядан тыс жұмыстармен қатар теориялық және практикалық сабақтардың белсенді және интерактивтік түрлерін кеңінен қолдану (компьютерлік технологиялар, іскерлік және рөлдік ойындар, нақты жағдаяттарды талқылау, психологиялық және басқа тренингтер) білім алушылардың кәсіптік дағдыларын дамыту және қалыптастыру қажеттілігі қарастырылған.

Білім алушылар үшін қамтамасыз етілетін материалдар: ақпараттармен алмасу және ақпараттар жинау мүмкіншіліктірінің болуы, жоғары жылдамдықты Интернет-пен қамтамасыз ету арқылы қазіргі заманғы кәсіптік дерекқорға, анықтама ақпарат және ізденіс жүйелеріне қолжетімді болуы қажет.

Пәннің оқу жұмыс бағдарламасында оқытудың соңғы нәтижелері алған біліктіліктері және игерген білімі, дағдысы бойынша анық, нақты тұжырымдалуы қажет.

5 Оқытудың жоспарланған нәтижесін бақылау

Білім деңгейін тексеру үлгісіне негізгі, ағымды, аралық қорытынды бақылау жатады. Бақылау үлгілерін өткізуде таңдау құқығы қарастырылған. 0306000 - «Фармация» мамандығының 4.05.150-2010 ҚР МЖМБС-на сәйкес «Органикалық химия» пәні бойынша 2 семестрде емтихан қарастырылған. Ағымды бақылау билет және тест тапсырмалары түрінде болады. Семестр соңында емтихан тест түрінде өткізіледі.

Тәжірибелік сабақтар:

1. Органикалық қосылыстардың кеңістіктік құрылысы (стереохимия негіздері)
Органикалық қосылыстардың қышқылдық және негіздік қасиеттері. Бренстед және Льюис теориясы.
2. Көмірсутектер. Алкандар (қаныққан көмірсутектер, балауыздар). Циклоалкандар.
3. Алкендер (этилен, олефиндер). Алкадиендер (диендер, қос байланысты көмірсутектер). Алкиндер (ацетилен)
4. Көмірсутектердің функционалды туындылары. Көмірсутектердің галогенді туындылары.
5. Біратомды және көпатомды спирттер.
6. Жай эфирлер. Тиоспирттер, тиоэфирлер, сульфат қышқылдары.
7. Аминдер. Алифатты аминдер. Ароматты аминдер. Диазо- және азоқосылыстар.
8. Оксоқосылыстар (альдегидтер және кетондар)

«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Химиялық пәндер кафедрасы		24 беттің 16беті
Жұмыс оқу бағдарламасы		

9. Карбон қышқылдары. Алифатты бірнегізді карбон қышқылдары және олардың туындылары.
10. Ароматты монокарбон қышқылдары. Көпнегізді қышқылдар.
11. Гетерофункционалдық органикалық қосылыстар.
12. Бесмүшелі гетероциклді қосылыстар.
13. Алты мүшелі гетероциклді қосылыстар.
14. Көмірсулар. Моносахаридтер. Полисахаридтер.
15. Нуклеинқышқылдары.
16. Сабындалатын липидтер. Сабындалмайтын липидтер.
17. Қорытынды сабақ.

Зертханалық сабақ.

1. Органикалық қосылыстарды зерттеу тәсілдері. Зертханалық жұмыс. Экстракция, булану, жай айдау

6 Әдебиеттер және оқу құралдары*

6.1 Негізгі әдебиеттер

Мемлекеттік тілде:

1. Дауренбеков К.Н. Органикалық химия, Шымкент, 2016.
2. Патсаев Ә.Қ., Сабинова Г.А., Рахманова Г.С. Химия, Шымкент, 2016
3. Ә.Қ. Патсаев, С.А. Шитыбаев, Қ.Н. Дауренбеков. Бейорганикалық және физколлоидтық химия: оқулық/— Алматы: Эверо, 2011ж.
4. Патсаев А.Қ., Жайлау С.Ж. Органикалық химия негіздері. - Шымкент, 2005, I кітап. - 359 б., 2005, II кітап. - 441 б., 2005, III кітап. - 232 б.
5. Патсаев А.Қ., Сейтімбетов Т.С., Шитыбаев С.А., Дауренбеков Қ.Н., Биоорганикалық химия. Оқу құралы. - Шымкент, 2005. - 443 б.
6. Патсаев А.Қ., Дауренбеков Қ.Н. Бейорганикалық химияның тәжірибелік-зертханалық сабақтарына қолданба. Оқу құралы. - Шымкент. 2005. - 318 б.

Орыс тілінде:

1. Органическая химия. Ким А.М. Сибирское университетское издательство. — Новосибирск, 2002. - 970 с.
2. В.Л. Белобородов, С.Э. Зурабян, А.П. Лузин, Н.А. Тюкавкина. Органическая химия. Учебник. - М. Дрофа. 2002. книга I «Основной курс». - 640 с.
3. «Руководство к лабораторным занятиям по органической химии» под редакцией Тюкавкиной Н.А. Учебное пособие. - М, Дрофа. 2002, - 373 с.
4. «Теоретические основы органической химии». Учебное пособие. А.К. Патсаев, А.А. Ахметова, У.А. Кульбаева. Шымкент, 2000. - 114 с.
5. «Углеводороды». Учебное пособие. Патсаев А.К. - Шымкент, 2002. - 133 с.
6. «Функциональные производные углеводородов». Учебное пособие. Патсаев А.К. Шымкент. 2003. - 357 с.
7. «Гетероциклические соединения. Алкалоиды». Учебное пособие. Патсаев А.К., Б.К. Махатов. - Шымкент. 2004. - 114 с.
8. «Биополимеры, липиды». Учебное пособие. Патсаев А.К., Махатов Б.К. - Шымкент. 2004. - 138 с.

6.2 Қосымша әдебиеттер Мемлекеттік тілде:

1. Қуатбеков Ә., Патсаев А.Қ., Бақтыбаев К. Бейорганикалық химия практикумы. Оқу құралы. Шымкент. 2006. — 582 б.

«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Химиялық пәндер кафедрасы		24 беттің 17беті
Жұмыс оқу бағдарламасы		

Орыс тілінде:

1. «Органическая химия». Учебник. Дрофа. Грандберг И.И.—Москва.2001.- 654 с.
2. «Органическая химия. Практические работы и семинарские занятия». Учебное пособие. Дрофа. Грандберг И.И. - Москва. 2007. - 346 с.

Оқу құралдары:

- 1.оқулықтар;
- 2.дәрістер;
3. тестілер;
4. жағдаяттық есептер;
5. кестелер;
- 6.бейнеслайдтар.

Кафедраның оқу базасының тізімі.

1. Оқу аудиториясы – 505 (32 м²), 506(32 м²)
2. Зертханалық жабдықтар:
 - 2.1.Желдеткіш шкаф - 4
 - 2.2.Кептіргіш шкаф – 2
 - 2.3. Экстракцияға арналған құрылғы - 2
 - 2.4. Электронды таразылар – 2
 - 2.5. рН өлшеуіш (иономерлер) -2
 - 2.6. Жай айдауға арналған құрылғы-2
 - 2.7. Вакуумды насос-1
 - 2.8. Араластырғыш (приводная)-2

Тест тапсырмалары

- 1.Функционалдық топ (COOCO) ... класына жатады.
қышқыл ангидридтері
альдегидтер
күрделі эфирлер
карбон қышқылдары
кетондар
2. Бір атомды спирттердің жалпы формуласы:
 $C_nH_{2n+2}O$
 $C_nH_{2n}O_2$
 C_nH_{2n+2}
 $C_nH_{2n}O$
 $C_nH_{2n-2}O$
3. Органикалық қосылыс $CH_3-CH(CH_3)-CO-CH_3$... жатады.
кетондарға
альдегидтерге
күрделі эфирлерге
қышқылдарға
спирттерге
4. $CH_2=CH-CH_2-$ көмірсутек бөлшегі ... деп аталады.
аллил
пропил
изопротил

винил

этил

5. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CHO}$ қосылысы ... жатады.

альдегидтерге

күрделі эфирлерге

қышқылдарға

кетондарға

спирттерге

6. Карбонилді топ:

-CO-

-OH

-CN

-SH

-COOH

7. Карбоксилді топ:

-COOH

-CHO

-SO₃H

-NH₂

-COCH₃

8. Күрделі эфирлер тобы:

-COOR

-CHO

-COOH

-SO₃H

9. Қосылыс ($\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH(OH)-CH}_3$) орынбасарлық атау бойынша ... деп аталады.

бутанол – 2

бутан қышқылы

бутанол

бутаналь

метилэтилкетон

10. Орынбасарлық атау бойынша берілген органикалық қосылыс:

метаналь

сірке қышқылы

метил спирті

ацетон

анилин

11. Қосылыстың белгілі класқа жататындығын анықтайтын атом немесе атомдар тобы:

функционалдық топ

құрылысы

орынбасарлар

бензол сақинасы

алициклді қосылыстар

12. Сүт қышқылы ($\text{CH}_3\text{-CH(OH)-COOH}$) орынбасарлық атау бойынша ... деп аталады.

2-гидроксипропан қышқылы

2-гидроксибутан қышқылы

2-гидроксиэтан қышқылы

«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Химиялық пәндер кафедрасы		24 беттің 19беті
Жұмыс оқу бағдарламасы		

гидроксикарбоксиэтанол

α -гидроксипропион қышқылы

13.Альдегидтердің жалпы формуласы:

$R-CHO$

$R-OH$

$R-OR$

$R-COOH$

$R-NH_2$

14. Біріншілік аминдердің жалпы формуласы:

$R-NH_2$

R_2NH

R_3N

NH_3

$R-NH-OH$

15. Алкиндердің жалпы формуласы:

C_nH_{2n-2}

C_nH_{2n+2}

C_nH_{2n}

C_nH_{2n-1}

C_nH_{2n-4}

16. Қосылыс ($CH_3-CH_2-CH_2-OH$) орынбасарлық атау бойынша ... деп аталады.

пропанол

метанол

этанол

бутанол

метаналь

17. $(CH_3)_4C$ қосылысы рационалдық атау бойынша ... деп аталады.

тетраметилметан

изопентан

2,2-диметилпропан

метилизобутан

пентан

18. Глицерин $CH_2(OH)-CH(OH)-CH_2(OH)$ орынбасарлық атау бойынша ... деп аталады.

пропантриол-1,2,3

пропандиол-1,2

гидроксипропан

пропанди қышқылы

пропаналь

19. Этиленгликоль $CH_2(OH)-CH_2(OH)$ орынбасарлық атау бойынша ... деп аталады.

этандиол-1,2

этаналь

гидроксиэтан

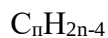
этанол

этан қышқылы

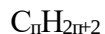
20. Алкандардың жалпы формуласы:

C_nH_{2n+2}

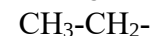
C_nH_{2n-6}



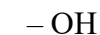
21.Алкендердің жалпы формуласы:



22.Гомологтік айырма деп аталатын атомдар топтамасы:



23. Аминнің құрамында болатын функционалдық топ:



24. Функционалдық тобы бойынша изомерлер болып табылатын заттар жұбы:

пропанол, метоксиэтан

пропанол, пропаналь

пропен, пропан

пропен, пропин

пропан, 2-метилпропан

25.Орынбасарлардың электрондық әсерінің π -байланыстар жүйесімен берілуі:

мезомерлік эффект

индуктивтік эффект

поляризуемость

ароматтық

электртерістілік

26. Индуктивтік эффект әр уақытта ... бағытталған.

электртерістілігі жоғары атомға

орынбасарларға

көміртек тізбегіне

π -байланысқа

электртерістілігі төмен атомға

27. Электрон тығыздығын өзіне тартатын орынбасарлар ... делінеді.

электронакцепторлы

электрондонорлы

электронды

электртерістілік

28. Электрондонорлы орынбасарлар:



«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ			АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Химиялық пәндер кафедрасы			24 беттің 21беті
Жұмыс оқу бағдарламасы			

-SO₃H ;

-NO₂ ;

29. Оң индуктивтік эффект (+J) көрсететін орынбасарлар:

-CH₃

-COOH

-OH

-NH₂

-NO₂

30. Химиялық байланыстың беріктік өлшемі:

байланыс энергиясы

молекула полюстілігі

байланыстың коваленттілігі

элементтердің электртерістілігі

қосарлану

Бақылау сұрақтары:

1. Тұйық тізбекті қосарланған жүйелер. Ароматтылық және оның белгілері. Хюккель ережесі. Конденсирленген арендердің (нафталин, антрацен, фенантрен) ароматтылығы.

2. Карбоциклді (бензол, анилин) және гетероциклді (пиридин, пиррол) қосылыстардағы π,π және ρ,π- қосарлану.

3. Органикалық қосылыстарының молекуласындағы атомдардың өзара әсері. Орынбасарлардың электрондық әсері (эффекті) индуктивтік және мезомерлік.

4. Конформация. Ньюменнің проекциялық формуласы. Кернеу түрі. Тасаланған, қиылған және тежелген конформациялардың энергетикалық сипаты (бутан мысалында).

5. Циклогексанның конформациясы. Кернеу түрлері (бұрыштық, торсиондық, Вандер-Ваальс). Метилциклогексанның конформациясы.

6. Бір хиралдық орталығы болатын қосылыстардың энантиомериясы (глицерин альдегиді, сүт қышқылы). Фишердің проекциялық формуласы. Абсолюттік және салыстырмалы конфигурация.

7. Хиралдық молекулалар. Бір (сүт, алма қышқылы) және екі хиралдылық орталығы болатын молекулалар. Энантиомерлер, диастереомерлер, рацематтар, мезо-шарап қышқылы.

8. Органикалық қосылыстардың қышқылдығы. OH⁻ және SH-қышқылдар ретінде спирттердің, фенолдардың және тиолдардың реакцияласу қабілеті (тұз түзілу реакциялары).

9. Алкандардағы тетраганальдық көміртек атомының радикалдық орынбасу реакциясы.

10. Алкандардағы радикалдық орынбасу реакциясындағы региоселективтілік. Тізбекті процестер жайлы түсінік.

11. Алкендер мен α,β-қанықпаған карбонилдік қосылыстарды гидрогалогендеу мысалында электрофилдік қосыпалу реакциялары. Марковников ережесі бойынша және оған кері жүретін қосыпалуды белгілейтін факторлар.

12. Арендердегі электрофилдік орынбасу реакциялары. Нитрлеу және сульфирлеу реакцияларындағы электрофилдік бөлшектер пайда болу жолдары.

13. Арендердегі электрофилдік орынбасу реакциялары. Катализдің қажеттілігі. Галогендеу, алкилдеу, ацилдеу реакцияларындағы электрофилдік бөлшектің түзілу жолдары.

14. Фенолдағы электрофилдік орынбасу реакциялары. Гидроксил тобының ароматтық сақинаның реакцияласу қабілетіне әсері және оның бағыттау әрекеті.
15. Аминдердің негіздік және нуклеофильдік қасиеттері. Алифаттық және ароматтық аминдердің негіздік қасиеттерінің салыстырмалы сипаттамасы.
16. Альдегидтер мен кетондардағы нуклеофилдік қосыпалу реакциялары. Электрондық және кеңістіктік факторлардың әсері, қышқылдық катализдің рөлі.
17. Альдегидтер мен кетондардағы нуклеофилдік қосыпалу реакциялары. Альдегидтер мен кетондардың реакцияласу қабілетін салыстырмалы түрде сипаттау, ондағы электрондық эффект пен стериялық факторлардың рөлі.
18. Альдегидтер мен кетондардағы СН-қышқылдық орталықтың қатынасуымен жүретін нуклеофильдік қосыпалу реакциялары. Негіздік катализ.
19. Альдегидтер мен кетондар. Енолят-ионының құрылысы. Альдолдық және кротондық типтегі конденсация.
20. Альдегидтер мен кетондар. ρ, π -Қосарланған жүйелер ретіндегі карбоксилдік топ пен карбоксилат-ионның электрондық құрылысы.
21. Алифаттық және ароматтық моно-және дикарбон қышқылдарының қышқылдығы жайлы салыстырмалы сипаттама.
22. Карбон қышқылдарындағы sp^2 -гибридтелген көміртек атомының нуклеофилдік орынбасу реакциялары. Этерефикация реакциясы.
23. Карбон қышқылдары. Қышқылдық катализдің рөлі. Күрделі эфирлердің қышқылдық және сілтілік гидролизі.
24. Карбонилді көміртек атомындағы нуклеофилдік орынбасу реакциясы ретіндегі жүретін күрделі эфирлік конденсация. Реакция СН-қышқылдық орталықтың пайда болуы.
25. Карбон қышқылдары. Таутомерия 1,3-дикарбонилді қосылыстардың кето-енолдық таутомериясы (ацетосірке эфирі). Ацетосірке эфирінде кетондық және енолдық пішіндер болатындығын дәлелдейтін реакциялар.
26. Ацетосірке эфирінің СН-қышқылдық қасиеті. Ацетосірке эфирі негізінде карбон қышқылдары мен кетондарды синтездеу мүмкіндіктері.
27. Бір гетероатомды бесмүшелі гетероциклдер қатарындағы (фуран, пиррол, тиофен) ароматтылық және оның ерекшеліктері. Электрофилді орынбасу реакцияларындағы бесмүшелі гетероциклдердің реакцияласу қабілетіне гетероатомның ықпалы (сульфирлеу, нитрлеу реакцияларының мысалында).
28. Екі азот атомы бар алтымүшелі ароматтық гетероциклдер (диазиндер). Пиримидиннің гидрокситуындыларының (урацил, тимин, цитозин, барбитур қышқылы). Лактим-лактамық таутомериясы.
29. Пуриннің ароматтылығы және қышқылдық-негіздік қасиеттері. Пуриннің гидрокситуындыларының ксантиндегі, гипоксантиндегі, гуаниндегі, несеп қышқылындағы лактим-лактамық таутомерия.
30. Арендер (бензол, толуол). Ароматтық қасиеттері. Сульфирлеу, алкиндеу, ацилдеу. Катализаторлар, алкилдеуші реагенттер.
31. Арендер. Электрофилдік орынбасу реакцияларындағы ароматтық ядроның реакцияласу қабілетіне галогеннің тигізер ықпалы (нитрлеу), галогеннің бағыттаушы әсері.
32. Ароматтық ядроға немесе бүйір тізбекте галоген атомдары болатын арендердің туындылары. Алыну тәсілдері. Ядроға және бүйір тізбектегі галогендердің арасындағы қозғалғыштық айырмашылығы.
33. Спирттер. Жіктелуі, атауы. Алыну тәсілдері. Алкоголяттардың жай және күрделі эфирлердің, галогеналкандардың түзілуі.

«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Химиялық пәндер кафедрасы		24 беттің 23беті
Жұмыс оқу бағдарламасы		

34. Конденсирленген арендер. Ароматтық жүйе ретінде нафталин. Қабысу энергиясы. Сульфирлеу, нитрлеу реакциялары.

35. Конденсирленген арендер. Нафталин қатарындағы бағытталу ережесі. Тотықсыздану (тетралин, декалин) және тотығу (нафтохинон, фталъ қышқылы).

36. Фенолдар. Жіктелуі, атауы. Алыну әдістері. Жай және күрделі эфирлердің, феноляттардың түзілуі. Тотығу. Фенолдардың гидроксиметилдену реакциясы.

37. Жай эфирлер. Атауы. Алыну әдістері. Оксоний тұздарының түзілуі, галогенсутек қышқылы әсерінен ыдырату. Тотығу.

38. Аминдер. Жіктелуі, атауы. Алыну әдістері. Алифаттық және ароматтық аминдердің негіздік қасиеттерін салыстыру. Алифаттық және ароматтық аминдерді алкилдеу мен ацилдеу.

39. Ароматтық аминдер. Атауы. Алыну әдістері. (Зинин реакциясы). Негіздік қасиеттері. Электрофилдік орынбасу реакцияларындағы ароматты ядроның реакцияласу қабілетіне аминотоптың ықпалы. Ароматтық аминдерді галогендеу, сульфирлеу, нитрлеу, нитроздау. Аминотоптарын қорғау.

40. Аминдер. Біріншілей және екіншілей аминдердің азотты қышқылмен реакциялары. Аминдердің карбонилді қосылыстармен реакциясы (Шифф негіздері) және олардың гидролизі.

41. Альдегидтер мен кетондар. Атауы. Құрылысы. Альдегидтер мен кетондардың ацетальдардың түзілуі қышқылдық катализ әсері. Натрий гидросульфитінің қосып алынуы.

42. Альдегидтер мен кетондар. Алыну әдістері. Циансутекті қышқылдың, металлоорганикалық қосылыстардың қосылуы.

43. Альдегидтер мен кетондар. Атауы. Алыну әдістері. Карбонилдік топтың құрылымы. Қосылу-айырылу реакциялары: иминдердің (Шифф негізі), гидрозонның, семикарбазонның алынуы.

44. Карбон қышқылдары. Жіктелуі. Атауы. Алыну әдістері. Қышқылдық қасиеттері тұздардың түзілуі. Қышқылдық қасиеттің орынбасарлардың электрондық әсеріне тәуелділігі.

45. Карбон қышқылдары. Жіктелуі, атауы, алыну әдістері. Карбоксил тобының құрылысы. Карбон қышқылының функциялық туындыларын-галогенгидридтерін, ангидридте-рін, күрделі эфирлерін, амидтерін алу.

46. Дикарбон қышқылдары. Атауы. Алыну әдістері. Биофункциялық қосылыс ретіндегі химиялық қасиеті. Қышқылдық қасиет және орта тұздардың түзілуі. Ерекше қасиеттері (циклді) сакиналы ангидридтер мен имидтердің түзілуі (карбоксилсізденуі).

47. Күрделі эфирлер. Атауы. Алыну әдістері. Күрделі эфирлердің қышқылдық және сілтілік гидролизі. Қайта этерификациялау. Күрделі эфирлердің аммонолизі.

48. Карбон қышқылының амидтері. Аталуы. Алыну әдістері. Амидтік топтың құрылысы. Амидтердің қышқылды-негіздік қасиеттері. Гидролиз, қышқылдық және негіздік катализ. Амидтердің гипобромиттермен және азотты қышқылмен ыдырауы, нитрилдерге дейін сусыздануы.

49. Карбон қышқылдары. Көмірсутек радикалдарының қатысуымен жүретін реакциялар: Гелл-Фолгардт-Зелинский реакциясы бойынша галогендеу.

50. Карбон қышқылдарының ангидридтері. Алынуы. Күрделі эфирлерге, амидтерге, гидразидтерге, қышқылдарға айналуы.

51. Аминқышқылдар. Атауы, изомериясы. Гетерофункциялық қосылыстар ретіндегі α , β -және χ -аминқышқылдардың ерекше реакциялары. Лактамдар, дикетопиперазиндер және олардың гидролизге қатынасы.

«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Химиялық пәндер кафедрасы		24 беттің 24беті
Жұмыс оқу бағдарламасы		

52. Пептидтер, ақсылдар (белоктар). Пептидтік топтардың электрондық және кеңістіктік құрылысы. Пептидтер мен ақсылдардың біріншілей құрылымы.

53. Моносахаридтер, жіктелуі, номенклатурасы, стереоизомериясы. Хеуорс формуласы Д-манноза және 2-дезоксид-Д-рибоза мысалында.

54. Моносахаридтер. Альдозалардың тотықсыздандырғыш қасиеті. Глюкозидтердің түзілуі және олардың ацеталь ретіндегі қасиеті.

55. Тотықсыздандырғыш (лактоза, мальтоза, целлобиоза) және тотықсыздандырмайтын (сахароза) дисахаридтер. Құрылысы, номенклатурасы. Гидролизге қатынасы.

56. Моносахаридтер. Жіктелуі, номенклатурасы, стереоизомериясы. Хеуорс формулалары (Д-глюкоза мен Д-фруктоза мысалында). Жай және күрделі эфирлердің алынуы. Эфирлердің гидролизге қатынасы.

57. Полисахаридтер. Жіктелуі. Целлюлозаның жай және күрделі эфирлері ацетаттар, нитраттар, карбоксиметилцеллюлозалар. Полисахаридтердің және олардың эфирлерінің гидролизге қатынасы.

58. Құрамында бір гетероатомды бар бес мүшелі гетероциклдер. Пиррол, тиофен, фуран. Ароматтық қасиеті. Ацидофобтық, циклдегі сульфирлеу, нитрлеу, галогендеу реакцияларының ерекшеліктері.

59. Бір азот гетероатомы бар алтымүшелі гетероциклдер. Пиридин, хинолин, изохинолин. Скрауп әдісі бойынша хинолинді синтездеу. Сульфирлеу, нитрлеу, гидроксилдеу, аминдеу.

60. Пирозолон-5 және оның туындылары-антипирин, амидопирин, анальгин. Құрылысы, алынуы. Ацетосірке эфирі негізіндегі синтездеу.