

Бекітемін
Ілияс Жансүгіров атындағы
Жетісу университетінің
Басқарма Төрағасының м.а. - Ректор,
ғ.ғ.д., профессор



К. Баймырзаев

2020 ж.

ЖАРАТЫЛЫСТАНУ ФАКУЛЬТЕТІ
ЖАРАТЫЛЫСТАНУ КАФЕДРАСЫ

Кешенді емтихан

БАҒДАРЛАМАСЫ

Келесі пәндер бойынша: 1. Органикалық химияның теориялық негіздері
2. Физикалық химия
3. Жоғары молекулалы қосылыстар химиясы


5B011200 – «Химия» мамандығы бойынша студенттерге арналған

2020 - 2021 оқу жылы


Талдықорған, 2020 ж.

Жаратылыстану кафедрасының отырысында каралды

Хаттама № 3 «10» 10 2020 ж.

Кафедра меңгерушісі  Б.Оксикбаев

Келісіді:

Академиялық мәселелер жөніндегі проректор  Д.Калдияров

Оқу-әдістемелік бөлімінің басшысы  Н.Ашкеева

Факультет деканы  Н. Жанатбекова

Университеттің Ғылыми кеңесінде бекітілген

Хаттама № 4 «27» 11 2020 ж.

Түсінік хат

5B011200 – «Химия» -мамандығына бойынша тапсыратын кешенді мемлекеттік емтихан сұрақтары төмендегідей бағыттарды қамтиды:

1 бағыт: Органикалық химияның теориялық негіздері келесі мәселелерді қамтиды: А.М.Бутлеровтың органикалық қосылыстардың химиялық құрылыс теориясы негізгі қағидалары, изомерия: құрылымдық изомерия, стереоизомерия, оптикалық изомерия, органикалық қосылыстардың жіктелуі. Органикалық реакциялардың түрлері, алифатты және циклды қосылыстардың номенклатурасы, изомериясы, физикалық және химиялық қасиеттері, алыну тәсілдері қарастырылады.

2 бағыт: Физикалық химия пәні мынадай негізгі бөлімдерден тұрады: химиялық термодинамика, фазалық тепе-теңдіктер, электрохимия, химиялық реакцияның кинетикасы және катализ, беттік құбылыстар. Коллоидтық химия төмендегі мәселелерді қарастырады: дисперсті жүйелер, оларды алу әдістері және дисперсті жүйелердегі беттік құбылыстардың қасиеттері. Дисперсті жүйелердің түзілуі тұрақты. Адам және жануарлар организмдегі және өсімдіктердегі физиологиялық процестерді түсіндіруге коллоидты химияның маңызы зор.

3 бағыт: Жоғары молекулалы қосылыстар химиясы курсының мақсаты жоғары молекулалы қосылыстардың құрамы мен қасиеттерін, барлық заңдар мен заңдылықтарды білумен қатар, синтездеу жолдарын және халық шаруашылығында қолданылуын білу.

Жоғары молекулалы қосылыстар химиясы полимерлер, олардың жіктелуі, номенклатурасы туралы негізгі түсініктер қалыптастыру, полимерлердің құрылыстарын, оларды алу процестерінің, химиялық түрлендірудің негізін қарастырады. Осыны негізге ала отырып, полимерлерді өңдеп затқа айналдыру, полимерді материалдардың сипаттамасын, полимерлерді синтездеу процесінің ерекшеліктерін сипаттай білуге үйреді.

Сұрақтар пәндердің мазмұнына сәйкес, негізгі бөлімдерді қамтиды.

1 Блок (Органикалық химияның теориялық негіздері пәнінен сұрақтар)

- 1. А.М.Бутлеровтың органикалық қосылыстардың химиялық құрылыс теориясы.** Изомерия: құрылымдық изомерия, стереоизомерия, оптикалық изомерия.
- 2. Органикалық қосылыстардың жіктелуі.** Органикалық реакциялардың түрлері. Мысалдар келтіру.
- 3. Қаныққан көмірсутектер,** олардың гомологтық қатары, изомериясы, номенклатурасы. Алыну әдістері. Химиялық қасиеттері.
- 4. Қанықпаған көмірсутектердің** гомологтық қатары, изомериясы, номенклатурасы. Алыну әдістері. Физикалық және химиялық қасиеттері. Марковников ережесі. Полимерленуі.
- 5. Ацетиленді көмірсутектер,** гомологтық қатары. Изомериясы, номенклатурасы. Алыну әдістері. Ацетиленді көмірсутектердің химиялық қасиеттері: қосылу, орынбасу, тотығу, полимерлену реакциялары. Қолданылуы.
- 6. Диен көмірсутектері,** жіктелуі, изомериясы, номенклатурасы. Бутадиен – 1,3-тің электрондық құрылымы. Қосарланған диендерді алу әдістері. Химиялық қасиеттері.
- 7. Бір негізді қаныққан карбон қышқылдарының** гомологтық қатары, изомериясы, номенклатурасы. Алыну әдістері. Химиялық қасиеттері. Жеке өкілдері.
- 8. Альдегидтер мен кетондардың гомологтық қатары.** Изомериясы, номенклатурасы. Алыну әдістері. Альдегидтер мен кетондардың химиялық қасиеттері: тотығу-тотықсыздану, нуклеофильді қосылу, полимерлену реакциялары. Қолданылуы.
- 9. Бір атомды қаныққан спирттердің гомологтық қатары.** Изомериясы, номенклатурасы. Жеке өкілдері. Олардың алынуы және қолданылуы. Химиялық қасиеттері: ОН-тобындағы сутегі атомының қозғалғыштығы, ОН тобының нуклеофильді орынбасу реакциялары.
- 10. Қаныққан көмірсутектердің галогентуындылары,** гомологтық қатары, номенклатурасы, изомериясы. Алыну әдістері. Химиялық қасиеттері. Маңызды өкілдері.
- 11. Тиоспирттер.** Алыну әдістері. Химиялық қасиеттері. Тиоэфирлер. Спирттердің, тиоспирттердің және тиоэфирлердің қышқылдық және негіздік қасиеттерін салыстыру.
- 12. Екі және үш атомды спирттер,** изомериясы, номенклатурасы. Алынуы әдістері. Химиялық қасиеттері.
- 13. Алифатты қатардың аминдері.** Изомериясы мен номенклатурасы. Аминдердің физикалық және химиялық қасиеттері. Алыну әдістері. Ди-, три-, тетра- және полиаминдер. Табиғатта таралуы.
- 14. Алифатты қатардың нитроқосылыстары.** Нитротоптың электрондық құрылымы. Алыну әдістері. Химиялық қасиеттері.

15. **Жай эфирлер**, изомериясы, номенклатурасы. Алыну әдістері. Физикалық және химиялық қасиеттері. Жеке өкілдері.
16. **Аминқышқылдарының қатары, номенклатурасы.** Физикалық және химиялық қасиеттері. Алынуы және қолданылуы.
17. **Циклоалкандардың гомологтық қатары.** Изомериясы, номенклатурасы. Олардың алынуы және қолданылуы. Циклоалкандардың физикалық және химиялық қасиеттері.
18. **Бензол.** Электрондық құрылысы. Құрылымдық изомерлері. Бензол сақинасындағы бағыттау ережесі.
19. **Ароматты қатардың нитроқосылыстары.** Нитроний - катионының электрондық құрылысы. Алыну әдістері. Химиялық қасиеттері.
20. **Бензол қатарындағы галоген туындылары.** Хлорбензолдың электрондық құрылысы. Химиялық қасиеттері. Жеке өкілдері.
21. **Бензол қатарындағы бір атомды карбон қышқылдары.** Физикалық және химиялық қасиеттері. Алыну әдістері.
22. **Ароматты екі негізді карбон қышқылдары:** фталъ қышқылы. Алынуы. Физикалық және химиялық қасиеттері. Алыну әдістері.
23. **Ароматты қатардың аминдері.** Жіктелуі, изомериясы мен номенклатурасы. Ароматты аминдердің физикалық және химиялық қасиеттері. Алыну әдістері.
24. **Бір гетероатомы бар бес мүшелі гетероциклды қосылыстар:** пиррол, фуран, тиофен. Электрондық құрылысы. Химиялық қасиеттері. Қолданылуы.
25. **Ароматты альдегидтер мен кетондардың гомологтық қатары,** номенклатурасы. Химиялық қасиеттері. Алыну әдістері. Қолданылуы.
26. **Бір атомды қаныққан фенолдар,** номенклатурасы. Алынуы. Физикалық және химиялық қасиеттері.
27. **Екі атомды фенолдар.** Алыну әдістері. Химиялық қасиеттері. Қолданылуы.
28. **Үш атомды фенолдар.** Алыну әдістері. Химиялық қасиеттері. Қолданылуы.
29. **Ароматты қатардың сульфоқосылыстары.** Физикалық және химиялық қасиеттері. Алыну әдістері.
30. **Нафталин.** Құрылысы. Алынуы. Химиялық қасиеттері. Қолданылуы.

2 Блок (Физикалық химия пәнінен сұрақтар)

- 1. Химиялық процестерге термодинамиканың бірінші заңын қолдану.** Термодинамиканың негізгі түсініктері: жүйе, күй параметрлері, ішкі энергия, энтальпия. Оқшауланған, ашық, жабық жүйелер. Термодинамиканың бірінші заңы.
- 2. Термохимия.** Тұрақты көлем мен қысымдағы процестің жылуы. Түзілу жылуы (энтальпия). Жылу эффектілерін есептеу. Жылу эффектісінің температурадан тәуелділігі. Киргофф теңдеуін интегралдау.
- 2. Химиялық процестерге термодинамиканың екінші заңын қолдану.** Өздігінен жүретін және жүрмейтін процестер. Химиялық процестердің бағытын анықтау. Қайтымды және қайтымсыз процестер. Максималды жұмыс.
- 3. Энтропия және термодинамикалық мүмкіндік.** Энтропияның өзгеруі жабық жүйедегі процестің бағытын анықтау критерийі. Планк постулаты. Энтропияны есептеу. Изобаралық- және изохоралық- изотермиялық потенциалдар (Гиббс және Гельмгольц энергиялары).
- 4. Химиялық тепе-теңдік термодинамикасы.** Химиялық тепе-теңдік. Тепе-теңдік константасы және оны есептеу. Гетерогенді реакциялар үшін тепе-теңдік константасы. Тепе-теңдік константасының температурадан тәуелділігі.
- 5. Екі компоненті жүйелер. Ерітінділердің жалпы сипаттамалары.** Ерітінді бетіндегі бу қысымы. Рауль заңы. Идеал ерітінділер. Активтілік, активтілік коэффициенті. Сұйықтықтағы газдар ерітіндісі.
- 6. Газдар ерігіштіктеріне электролит концентрацияларының әсері.** Генри заңы. Сұйық-сұйық ерітінділері. Өзара шекті еру. В.Ф. Алексеев жұмыстары. Сұйық-сұйық ерітінділері бетіндегі бу қысымы. Рауль заңынан ауытқу. Коноваловтың бірінші заңы. Құрам-бу, қайнау температурасы- құрам қысымының күй диаграммасы. Айдау, ректификаттау. Коноваловтың екінші заңы.
- 7. Электролиттер ерітінділері.** Аррениустың электролиттік диссоциациясы және оның кемшіліктері. И.А. Каблуковтың жұмыстары. Күшті электролиттер теориясының негізгі ережелері. Активтілік және электролиттердің активтілік коэффициенті.
- 8. Электродты процестер, гальваникалық элементтер.** Екі фаза шегарасындағы потенциалдың тууы. Металл-ерітінді шегарасындағы қос электрлі қабаттың құрылымы. Нернст теңдеуі. Гальваникалық элемент және оның электрқозғаушы күші.
- 9. 1-ші және 2-ші ретті электродтар, тотығу-тотықсыздану электродтары.** Стандарт элементтер және электродтар. ҚЭЖ өлшеу әдісі. рН- мәнін потенциометрлік анықтау. Шыны электрод. Электролиз кезіндегі химиялық процестер. Аса кернеу. Аса кернеудің практикалық мәні.
- 10. Химиялық реакцияның жылдамдығы.** Формальды кинетиканың негіздері. Кинетикалық теңдеу. Жылдамдық константасы. Реакцияның реттілігі мен молекулярлығы. Реттілік пен молекулярлықтық сәйкес келмеуі. Мономолекулалық реакциялардың механизмі, 1-ші және 2-ші

реттілікпен жүруі. Реакция реттілігін анықтау жолдары. Күрделі реакциялар: қайтымды, параллельді, кезегімен жүретін.

11. Реакция жылдамдығының температурадан тәуелділігі. Активтену энергиясы. Активтену энергиясын есептеу. Активті комплекс. Фотохимиялық реакциялар. Эйнштейннің эквивалентті заңы. Гетерогенді процестердің ерекшеліктері. Еру және кристалдану кинетикасы. Гетерогенді реакциялар теориясы.

12. Химиялық реакциялар жылдамдығы және оған әсер ететін факторлар. Әрекеттесуші массалар заңы. Реакция жылдамдығына температураның әсері. Вант-Гофф заңы.

13. Катализ. Катализатордың жалпы сипаттамасы. Ингибиторлар. Катализатордың ерекшеліктері. Катализаторлардың активтену энергиясына әсері. Гомогенді катализ. Гомогенді катализ теориясы. Аралық өнімдер ролі. Гомогенді катализ кезіндегі энергияның өзгеруі. Автокатализ.

14. Гетерогенді катализ. Физикалық және химиялық адсорбция. Гетерогенді катализ сатылары. Гетерогенді катализ кезіндегі энергияның өзгеруі. А.А. Баландиннің гетерогенді катализ теориясының негіздері. Промоторлар. Катализаторлардың улануы. Катализаторлар.

15. Адсорбциялық құбылыстың жалпы сипаттамасы. Адсорбция, сорбция, сорбент, десорбция, хемосорбция.

16. Қатты дене- газ бетіндегі адсорбция. Физикалық адсорбция және хемосорбция. Газ адсорбциясының температура мен қысымнан тәуелділігі. Мономолекулалық адсорбция теориясының негіздері.

17. Ленгмюр теңдеуі және оның анализі. БЭТ теориясы бойынша полимолекулалық адсорбция изотермасының теңдеуі. Фрейдлих адсорбциясы изотермасының эмпирикалық теңдеуі; будың тесікті адсорбенттермен адсорбциясы.

18. Сұйық – газ бетіндегі адсорбция. Ерітінділердің беттік керілуі. Беттік активті және инактивті заттар. Траубе ережесі. Шишковский ережесі, Гиббс, Ленгмюр және Шишковский теңдеулері арасындағы байланыс. Адсорбциялық қабаттың құрылымы мен қасиеті. Дифилді молекулалардың бағыты. Сұйық- сұйық бетіндегі адсорбция.

19. Сұйық- қатты дене бетінде адсорбция. Ерітінділерден молекулалық адсорбциялау, адсорбенттің, еріткіш пен еріген заттың табиғатының әсері. Траубе ережесі. Беттік қабатта БАЗ молекулаларының бағытталуы. Ребиндер полярлығының теңдеуінің ережесі. Беріліктіліктің адсорбциялық төмендеуі. Электролит ерітінділерінен адсорбциялау. Фаянс- Песков ережесі.

20. Дисперсті жүйелер, дисперсті жүйелерге жалпы сипаттама. Дисперсті жүйелерді жіктеу, дисперстік дәрежесі, фазалардың агрегаттық күйі.

21. Дисперсті жүйелерді алу. Дисперсті жүйелерді алудың негізгі жағдайлары. Дисперсті фазаның дисперсті ортада ерімеуі және стабилизаторлардың болуы. Агрегатты тұрақтылық. Физикалық және химиялық әдістермен дисперсті жүйелерді алу. Өзіндік дисперлеу әдісімен лиофильды коллоидты жүйелерді алу. Коллоидты диірмендер, ультрадауыспен ұсақтау. Пептизация. Диализ, электродиализ, ультрасүзу.

22. Дисперсті жүйелердің молекулалы- кинетикалық қасиеттері. Коллоидты жүйелердің молекулалы кинетикалық қасиеттері. Молекулалардың жылулық қозғалысы және броундық қозғалыстар. А.Эйнштейн және М.Смолуховский жұмыстары. Коллоидты ерітінділерге флуктуация.

23. Коллоидты жүйелердің оптикалық қасиеттері, дисперсті жүйелердің оптикалық қасиеттерінің ерекшеліктері. Д.Релей теңдеуі. Жарықтың шашырауы және жұтылуы. Оптикалық анизотропия.

24. Коллоидты ерітінділердегі осмостық қысымы. Дисперсті жүйелердегі седиментация. Седиментациялық анализ әдістері. Дисперсионды анализде ультрацентрифуганы қолдану. коллоидты ерітінділердегі диффузия және ығысу шамасы.

25. Дисперсті жүйелердің электрлі қасиеттері. Фазалар бөліну бетіндегі қос электрлі қабаттың түзілуі мен құрылымы. Беттік потенциал. Қос электрлі қабаттың потенциалының таралуы. Электрокинетикалық потенциал. Электролит әсерінен ҚЭҚ және электркинетикалық потенциалдың өзгеруі. Мицелла құрылысы. Электрокинетикалық құбылыстар: электрофорез, электроосмос, олардың практикалық қолданылуы.

26. Эмульсиялар. Олардың классификациясы мен алыну жолдары. Молекуладағы тұрақтандырғыштар мен ұнтақтар арқылы эмульсияларды тұрақтандыру. Фазаның эмульсияға көңіл аударуы. Жоғары концентрлі эмульсиялар. Эмульсияны бұзу әдістері. Эмульсияның практикалық мәні.

27. Көбіктер, оларды алу, тұрақтандыру және бұзу. Көбіктер тұрақтылығының факторлары. Көбіктің еселігі. Көбіктердің практикалық мәні. Қатты дисперсті ортасы бар жүйелер. Қатты дисперсті ортасы бар жүйелердің жіктелуі. Қатты көбіктерді алу. Пенопласттар және поропласттар. Қатты дисперсті фазасы мен қатты дисперсті ортасы бар дисперсті жүйелер.

28. Сұйық дисперсті ортасы бар жүйелер. Суспензиялар және оларды тұрақтандыру. Полидисперстілік. Жоғары концентрлі суспензиялар, олардың реологиялық қасиеттері. Суспензияның седиментациялық анализі.

29. Газ тәрізді дисперсті ортасы бар жүйелер. Аэрозольдар. Олардың классификациясы. Аэрозольдардың алу жолдары және қасиеттері. Электрлі қасиеттер. Шаң қопарылыстары және олармен күрес. Аэрозольдарды бұзу әдістері. Табиғатта және техникада кездесетін аэрозольдар. Ұнтақтар, олардың ағымдылығы және түйіршіктелуі.

30. Коллоидты беттік активті заттар ерітінділерінің қасиеттері. Коллоидты БАЗ молекулаларының өлшемі, құрылымы. Мицеллалы формадан молекулалы формаға және керісінше ауысуға әсер ететін факторлар. Мицелла түзілудің критерийлі концентрациясы. Ерітіндідегі мицелланың түрлері. Солюбилизация. Жуғыш заттардың механизмі.

3 Блок (Жоғары молекулалы қосылыстар химиясы пәнінен сұрақтар)

- 1. Жоғары молекулалы қосылыстардың негізгі түсініктері, номенклатурасы, жіктелуі**
- 2. Жоғары молекулалы қосылыстардың төменгі молекулалы қосылыстардан айырмашылықтары.**
- 3. Полимерлердің молекулалық массасы.** Полимерлердің молекулалық массасы жөнінде түсінік. Макромолекуланың пішіні мен мөлшері. Фракциялау әдістері.
- 4. Полимерлердің құрылымы және қасиеттері.** Полимерлердің агрегаттық және фазалық жағдайлары. Полимерлердің кристалдануы.
- 5. Полимерлердің механикалық және электрлік қасиеттері.**
- 6. Жоғары эластикалық және тұтқырақыштық күй.** Жоғары эластикалық күйдегі полимерлердің сипаты. Тұтқырақыш күйдегі полимерлердің реологиялық қасиеттері. Тұтқырлықтың температураға және молекулалық массаға тәуелділігі.
- 7. Полимерлердің шыны тәріздес күйі.** Шынылану теориялары және оған әсер ететін факторлар. Шыны тәріздес полимерлердің деформациялануы. Полимерлі шынылардың морттық құбылысы
- 8. Жоғары молекулалы қосылыстардың физика-механикалық қасиеттері.** Аморфты және кристалды полимерлердің молекуладан жоғары құрылым түзуі.
- 9. Кристалдық полимерлер және олардың физика-механикалық қасиеттері.** Кристалдық дәреже. Полимерлердің кристалдануы. Кристалдану механизмі. Кристалдану жылдамдығы. Кристалдық полимерлердің термомеханикалық қисықтары
- 10. Эластомерлер. Табиғи каучук. Синтетикалық каучук.** Каучуктердің вулканизациясы.
- 11. Талшықтар.** Талшықтардың жіктелуі. Жасанды талшықтар. Синтетикалық талшықтар.
- 12. Фенолформальдегидті шайырлар.** Фенолформальдегидті шайырлардың алынуы.
- 13. Пластомерлердің қайта өңдеу әдістері.** Пластомерлердің қайта өңдеу әдістерінің сипаттамалары: қысым астындағы ағылу, экструзия, пресстеу, вольцилдеу.
- 14. Термопластар мен реактопласттар.** Термопластардың негізгі түрлері және олардың қасиеттерінің ерекшеліктері. Реактопластардың негізгі түрлері және олардың қасиеттерінің ерекшеліктері.
- 15. Биополимерлер: Ақуыздар**
- 16. Биополимерлер: Полисахаридтер.**
- 17. Биополимерлер: Нуклеинді қышқылдар.**
- 18. Полимерлердің еріткіштермен әрекеттесуі.** Полимерлердің ісінуі, ісіну сатылары. Ісіну термодинамикасы. Ісіну дәрежесі, кинетикасы және қысымы.

19. **Жоғары молекулалық қосылыстар ерітінділері.** Полимер ерітінділерінің ерекшеліктері. Еру термодинамикасы. Полимер ерітінділерінің фазалық тепе теңдігі.
20. **Полимерлердің ерітінділері.** Полимерлердің сұйытылған және концентрлі ерітінділері.
21. **Полимерлі гельдер.** Полимерлі гельдердің қасиеттері.
22. **Ионданушы макромолекулалар (полиэлектролиттер ертінділері).** Полиэлектролиттердің жіктелуі. Полиэлектролиттердің сулы ерітінділердегі ионизациялық тепе теңдік. Полиэлектролиттер ерітінділерінің гидродинамикалық қасиеттері. Полиамфолит ерітінділерінің ерекшеліктері.
23. **Полимерлердің синтездеу әдістері.** Радикалды полимерлеу. Радикалды сополимерлеу әдістері, сополимерлену константасы.
24. **Иондық полимерлеу.** Катиондық полимерлену. Катиондық полимерленудің кинетикасы.
25. **Аниондық полимерлену.** Аниондық полимерленудің кинетикасы. Координациялық полимерлердің механизмі.
26. **Сополимеризация.** Сополимерлердің құрамы және құрылысының жалпы жағдайы. Мономерлердің сополимеризация константасы.
27. **Поликонденсация процесі.** Поликонденсациялану процесінің жіктелуі. Поликонденсациялану реакциясының кинетикасы.
28. **Полимерлену және поликонденсациялану реакцияларын жүргізу әдістері.** Блокта, ерітіндіде, суспензияда, эмульсияда полимерлеу. Сызықтық поликонсациялаудың балқымада, ерітіндіде, фазалар шекарасында және қатты немесе газ күйде жүргізілуі.
29. **Полимерлерді химиялық түрлендірулер.** Полимерлену дәрежесі өзгермейтін реакциялар. Полимерлену дәрежесі өсетін реакциялар. Полимерлену дәрежесі төмендейтін реакциялар
30. **Макромолекулалардың полимерлену дәрежесін төмендететін химиялық реакциялар.** Термиялық деструкциялану. Механикалық деструкциялану. Химиялық деструкциялану. Полимерлердің тотықтырғыштардың әсерінен деструкциялануы.

1 Блок (Органикалық химияның теориялық негіздері пәнінен сұрақтар)

1. А.М.Бутлеровтың органикалық қосылыстардың химиялық құрылыс теориясы.
2. Органикалық қосылыстардың жіктелуі.
3. Қаныққан көмірсутектер.
4. Қанықпаған көмірсутектердің гомологтық қатары, изомериясы, номенклатурасы.
5. Ацетиленді көмірсутектер, гомологтық қатары.
6. Диен көмірсутектері.

7. Бір негізді қаныққан карбон қышқылдарының гомологтық қатары.
8. Альдегидтер мен кетондардың гомологтық қатары.
9. Бір атомды қаныққан спирттердің гомологтық қатары.
10. Қаныққан көмірсутектердің галогентуындылары.
11. Тиоспирттер..
12. Екі және үш атомды спирттер.
13. Алифатты қатардың аминдері.
14. Алифатты қатардың нитроқосылыстары.
15. Жай эфирлер.
16. Аминқышқылдарының қатары, номенклатурасы.
17. Циклоалкандардың гомологтық қатары.
18. Бензол.
19. Ароматты қатардың нитроқосылыстары.
20. Бензол қатарындағы галоген туындылары.
21. Бензол қатарындағы бір атомды карбон қышқылдары.
22. Ароматты екі негізді карбон қышқылдары.
23. Ароматты қатардың аминдері.
24. Бір гетероатомы бар бес мүшелі гетероциклды қосылыстар.
25. Ароматты альдегидтер мен кетондардың гомологтық қатары.
26. Бір атомды қаныққан фенолдар.
27. Екі атомды фенолдар.
28. Үш атомды фенолдар.
29. Ароматты қатардың сульфоқосылыстары.
30. Нафталин.

2 Блок (Физикалық химия пәнінен сұрақтар)

1. Химиялық процестерге термодинамиканың бірінші заңын қолдану.
2. Термохимия.
3. Химиялық процестерге термодинамиканың екінші заңын қолдану.
4. Энтропия және термодинамикалық мүмкіндік.
5. Химиялық тепе-теңдік термодинамикасы.
6. Екі компоненті жүйелер. Ерітінділердің жалпы сипаттамалары.
7. Газдар ерігіштіктеріне электролит концентрацияларының әсері.
8. Электролиттер ерітінділері.
9. Электродты процестер, гальваникалық элементтер.
10. 1-ші және 2-ші ретті электродтар, тотығу-тотықсыздану электродтары.
11. Химиялық реакцияның жылдамдығы.
12. Реакция жылдамдығының температурадан тәуелділігі. Активтену энергиясы.
13. Химиялық реакциялар жылдамдығы және оған әсер ететін факторлар.
14. Катализ. Катализатордың жалпы сипаттамасы.
15. Гетерогенді катализ.
16. Адсорбциялық құбылыстың жалпы сипаттамасы.

17. Қатты дене- газ бетіндегі адсорбция.
18. Ленгмюр теңдеуі және оның анализі.
19. Сұйық – газ бетіндегі адсорбция.
20. Сұйық- қатты дене бетінде адсорбция.
21. Дисперсті жүйелер.
22. Дисперсті жүйелерді алу.
23. Дисперсті жүйелердің молекулалы- кинетикалық қасиеттері.
24. Коллоидты жүйелердің оптикалық қасиеттері.
25. Коллоидты ерітінділердегі осмостық қысымы.
26. Дисперсті жүйелердің электрлік қасиеттері.
27. Эмульсиялар. Көбіктер, оларды алу, тұрақтандыру және бұзу.
28. Сұйық дисперсті ортасы бар жүйелер. Суспензиялар және оларды тұрақтандыру.
29. Газ тәрізді дисперсті ортасы бар жүйелер. Аэрозольдар.
30. Коллоидты беттік активті заттар ерітінділерінің қасиеттері.

3 Блок (Жоғары молекулалы қосылыстар химиясы пәнінен сұрақтар)

1. Жоғары молекулалы қосылыстардың негізгі түсініктері, номенклатурасы, жіктелуі
2. Жоғары молекулалы қосылыстардың төменгі молекулалы қосылыстардан айырмашылықтары.
3. Полимерлердің молекулалық массасы.
4. Полимерлердің құрылымы және қасиеттері.
5. Полимерлердің механикалық және электрлік қасиеттері.
6. Жоғары эластикалық және тұтқырақыштық күй.
7. Полимерлердің шыны тәріздес күйі.
8. Жоғары молекулалы қосылыстардың физика-механикалық қасиеттері.
9. Кристалдық полимерлер және олардың физика-механикалық қасиеттері.
10. Эластомерлер.
11. Табиғи каучук. Синтетикалық каучук. Талшықтар.
12. Фенолформальдегидті шайырлар.
13. Пластомерлердің қайта өңдеу әдістері.
14. Термопластар мен реактопластар.
15. Биополимерлер: Ақуыздар
16. Биополимерлер: Полисахаридтер.
17. Биополимерлер: Нуклеинді қышқылдар.
18. Полимерлердің еріткіштермен әрекеттесуі.
19. Жоғары молекулалық қосылыстар ерітінділері.
20. Полимерлердің ерітінділері.
21. Полимерлі гельдер.
22. Ионданушы макромолекулалар (полиэлектrolиттер ерітінділері).
23. Полимерлердің синтездеу әдістері.
24. Иондық полимерлеу.

25. Аниондық полимерлену.
26. Сополимеризация.
27. Поликонденсация процесі.
28. Полимерлену және поликонденсациялану реакцияларын жүргізу әдістері.
29. Полимерлерді химиялық түрлендірулер.
30. Макромолекулалардың полимерлену дәрежесін төмендететін химиялық реакциялар.

Ұсынылатын әдебиеттер

Негізгі:

1. Абдықалыкова, Р.А. Органикалық заттардың химиясы мен физикасы: Оқу құралы / Р.А.Абдықалыкова, Р.К.Рахметуллаева.- Алматы: Қазақ университеті, 2011.- 177б.
2. Бруис, П.Ю. Органикалық химия негіздері. 1-бөлім: Оқулық / П.Ю.Бруис; Ауд. К.Б.Бажықова.- Алматы: ЖОО қауымдастығы, 2013.- 424б.
3. Бруис, П.Ю. Органикалық химия негіздері. 2-бөлім: Оқулық / П.Ю.Бруис; Ауд. К.Б.Бажықова.- Алматы: ЖОО қауымдастығы, 2014.- 500б.
4. Патсаев, Ә.Қ. Органикалық химия негіздері (Гетероциклді қосылыстар. Алкалондар. Биополитендер. Липидтер). 3 кітап: Оқулық / Ә.Қ.Патсаев, С.Ж.Жайлау.- Алматы: Эверо, 2015.- 224б.
5. Исабаева, Г.М. Органическая химия: Учебное пособие / Г.М.Исабаева.- 2-е переизданное.- Алматы: ССК, 2016.- 196 с.
6. Патсаев, Ә.Қ. Органикалық химия негіздері (Теориялық негіздері және көмірсутектер). 1 кітап: Оқулық / Ә.Қ.Патсаев, С.Ж.Жайлау.- Алматы: Эверо, 2015.- 312б.
7. Галочкин, А. И. Органическая химия. В 4 кн. Книга 1/ А.И.Галочкин, И.В.Ананьина.- М.: Дрофа, 2010.- 431с.
8. Галочкин, А. И. Органическая химия. В 4 кн. Книга 2 / А.И.Галочкин, И.В.Ананьина.- М.: Дрофа, 2010.- 399с.
9. Тлеуова, З.Ш. Органикалық химияның теориялық негіздері: Оқу құралы /З.Ш.Тлеуова, Н.Н.Нурмуханбетова, С.М.Сергазина.- Алматы: ССК, 2016.- 160 б.
10. Сейтенова, Г.З. Органическая химия = Organic chemistry: Учебник / Г.З. Сейтенова, М.О.Туртубаева.- Almaty: Association of higher educational institutions of Kazakhstan, 2016.- 213р.
11. Илиел, Э. Основы органической стереохимии/ Э.Илиел, С.Вайлен, М. Дойл; Пер. с англ.- М.: БИНОМ, 2009.- 703с.
12. Органикалық химия пәнінен зертханалық жұмыстар: Оқу құралы / Назарбекова С.П, Ауешов А.П, Ескибаева Ш.З, Бейсбекова Р.Д, Тукибаева А.С.- Алматы: ССК, 2016.- 128 б.
13. Тукибаева, А.С. Органикалық молекулалардың функциональды

- туындыларының химиясы: Оқу құралы/ А.С.Тукибаева, С.А.Джумадуллаева, Э.Д.Асқарова.- Алматы: Эверо, 2014.- 236бет.
- 14.Реутов, О. А. Органическая химия: в 4 ч. Ч. 1 [Текст] / О А. Реутов, А.Л.Курц, К.П. Бутин.- М.: БИНОМ, 2010.- 567с.
- 15.Реутов, О. А. Органическая химия: в 4 ч. Ч. 2 / О.А.Реутов, А.Л. Курц, К. П. Бутин.- М.: БИНОМ, 2010.- 623с.
- 16.Патсаев, Э.Қ. Органикалық химия негіздері (Көмірсутектердің функционалдық туындылары). 2 кітап: Оқулық / Э.Қ.Патсаев, С.Ж.Жайлау.- Алматы: Эверо, 2015.- 368бет
- 17.Эткинс, П. Физикалық химия. 1 бөлім. Тепе-теңдік термодинамика: Оқулық / П.Эткинс, Паула Дж. Де.- Алматы: Қазақстан Республикасы Жоғары оқу орындарының қауымдастығы, 2012.- 596б.
- 18.Эткинс, П. Физикалық химия. 3 бөлім. Жылдамдықтар өзгеруінің механизмдері: Оқулық / П.Эткинс, Паула Дж. Де; Ауд. Е.Х.Абланова.- Алматы: Қазақстан Республикасы Жоғары оқу орындарының қауымдастығы, 2014.- 512бет.
- 19.Қоқанбаев, Ә. Физикалық және коллоидтық химия: Оқулық/ Ә. Қоқанбаев.- Алматы: ЖШК РПБК" Дәуір", 2011.- 488б.
- 20.Мансұров, З.А. Жану теориясы: Оқу құралы / З.А.Мансұров.- Алматы: Қазақ университеті, 2011.- 164б.
- 21.Физика горения: Учебное пособие / А.С.Аскарова, И.В.Локтионова, С.А.Болегенова, М.Ж.Рыспаева.- Алматы: Қазақ университеті, 2011.- 123с.
- 22.Варнатц, Ю. Жану. Физикалық және химиялық аспектілер, тәжірибелер, ластаушы заттардың пайда болуы: Оқулық / Ю. Варнатц, У. Маас, Р. Диббл; Ауд. З.А.Мансұров, Б.А.Урмашев.- Алматы: ЖОО қауымдастығы, 2012.- 540б.
- 23.Тажкенова, Г.Қ. Химиялық термодинамика және ерітінділердегі тепе-теңдік: Оқу құралы / Г.Қ.Тажкенова.- Алматы: Эверо, 2015.- 208б.
- 24.Гельфман, М. И. Коллоидная химия / М.И.Гельфман, О.В.Ковалевич, В.П.Юстратов.- 5-е изд. стер.- СПб.: Лань, 2010.- 336с.
- 25.Мұсабеков, Қ.Б. Коллоидтық химия: Оқулық / Қ.Б.Мұсабеков, Қ.Ж.Әбдиев.- Алматы, 2011.- 172б.
- 26.Қоқанбаев, Ә. Физикалық және коллоидтық химия: Оқулық / Ә. Қоқанбаев.- Алматы: ЖШК РПБК" Дәуір", 2011.- 488б.
- 27.Құмарғалиева, С.Ш.: Коллоидтық химияның негіздері: Оқу құралы / С.Ш.Құмарғалиева.- Алматы: Қазақ университеті, 2011.- 258б.
- 28.Мусабеков, К. Б. Структурообразование и реологические свойства дисперсных систем [Текст]: Учебное пособие / К.Б. Мусабеков, Ж. Б. Оспанова, Д. М-К Артыкова.- Алматы: Қазақ университеті, 2009.- 72с.
- 29.Құмарғалиева, С.Ш. Флотациядағы беттік-активті заттар: Оқу құралы. - Алматы: Қазақ университеті, 2009. - 102 б.
- 30.Холмберг, К. Сулы ерітінділердегі бетті-активтік заттар және полимерлер: Оқулық. / - 2-басылым - Алматы: ЖШС РПБК "Дәуір", 2017. - 444 б.

- 31.Оспанова, Ж. Б. Көбіктердің түзілуі және тұрақтылығы: Оқу құралы / Ж.Б.Оспанова.- Алматы: Қазақ университеті, 2011.- 100б.
- 32.Бирди, К.С. Беттік және коллоидтық химия. ұстанымдары мен қолданылуы: Оқулық / К.С.Бирди.- Алматы: ЖОО қауымдастығы, 2013.- 388б. Сумм, Б.Д. Основы коллоидной химии: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Б.Д.Сумм.- 3-е изд. стер.- М.: Академия, 2009.- 240с.
- 33.Ерғожин, Е.Е. Полимерлердің физикасы мен химиясы: Оқулық/ Е.Е.Ерғожин, М.Қ. Құрманәлиев.- Алматы: Қазақстан Республикасы Жоғары оқу орындарының қауымдастығы, 2012.- 392бет.
- 34.Ерғожин, Е.Е. Полимерлердің физикасы мен химиясы/ Е.Е.Ерғожин, М.Қ.Құрманәлиев.- Алматы: Қазақстан Республикасы Жоғары оқу орындарының қауымдастығы, 2012.- 392бет.
- 35.Иманов, А.Н.Полимерлік және композициялық материалдар: Оқу құралы / А.Н.Иманов, Ж.Б.Искакова, Ш.Ш.Нұрсейітов.- Алматы: Эверо, 2015.- 108б.
- 36.Тоқтабаева, Ә.Қ. Полимерлік композиттік материалдарды алу және зерттеу әдістері: Оқу құралы / Ә.Қ.Тоқтабаева.- Алматы: Қазақ университеті, 2009.- 153б.
- 37.Инновационный практикум по органической химии. Упражнения и задачи, тестирование / М.Л. Ли.- Караганда: КарГУ им. Е.А.Букетова.
- 38.Органикалық химия пәнінен зертханалық жұмыстарды орындауға арналған оқу құралы / Назарбекова С.П, Ауешов А.П., Ескибаева Ш.З., Бейсбекова Р.Д., Тукибаева А.С. - Алматы: CyberSmith, 2017. - 1электр. опт. диск.
- 39.Препаративный анализ органических веществ: Учебное пособие.- Караганда: КарГУ им. Е.А.Букетова.

Қосымша:

1. Имангазина, Ж.С. Алифатты қосылыстардың органикалық химиясы [Мәтін]: Дәрістер жинағы / Ж.С.Имангазина.- Талдықорған: І.Жансүгіров атындағы ЖМУ, 2015.- 82б.
2. Оразымбетова, А.Б. Коллоидтық жүйелердің қасиеттері [Мәтін]: Дәрістер кешені / А.Б.Оразымбетова, Ж.С. Имангазина.- Талдықорған: І.Жансүгіров атындағы ЖМУ, 2015.- 56бет.
3. Ерғожин, Е.Е. Композиционные полимеры многофункционального назначения на основе термоэластопластов: Монография / Е.Е.Ерғожин, А.Н.Иманов, Т.К.Чалов.- Алматы: Эмиль-принт, 2012.- 279с.
4. Ерғожин, Е.Е. Полиэлектролиты и комплексоны: Монография / Е.Е.Ерғожин, Б.Е.Бегенова.- Алматы: Print S, 2010.- 163с.