

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI

5140500-Kimyoyo'nalishi (kechki ta'lim shakli)  
bitiruvchilarining fanlararo yakuniy davlat  
attestatsiya sinovi

DASTURI

2024/2025-o'quv yili

### Tuzuvchilar:

T.A.Sattarov  
Sh.V.Abdullayev  
B.E.Sultonov  
O.G.Abdullaev  
A.M.Karimov  
Y.R.Toshmatov  
R.S.Dchqonov.  
G'.U. Siddiqov  
T.S.Saypiyev  
G'.O.Mamajanov  
M.T.Muradov  
M.Yu.Miamadjanova

NamDU Kimyo kafedrası mudiri, t.f.n., dotsent

NamDU Kimyo kafedrası professorı, k.f.d

NamDU Kimyo kafedrası professorı, t.f.d

NamDU Kimyo kafedrası dotsenti, t.f.d.

NamDU Kimyo kafedrası dotsenti, k.f.d.

NamDU Kimyo kafedrası dotsenti, k.f.n.

NamDU Kimyo kafedrası dotsenti, k.f.n.

NamDU Kimyo kafedrası dotsenti, PhD

NamDU Kimyo kafedrası dotsent, t.f.n.

NamDU Kimyo kafedrası dotsent, PhD

NamDU Kimyo kafedrası katta o'qituvchisi, PhD

NamDU Kimyo kafedrası katta o'qituvchisi, PhD

### Taqrizchilar:

D.Sh.Sherqoziyev

NamMTI Kimyoviy texnologiya kafedrası professorı, DSc.

F.F.Xoshimov

NamMTI Kimyo kafedrası dotsenti, t.f.n.

5140500-kimyo ta'lim yo'nalishi (kechki ta'lim shakli) bitiruvchilarining fanlararo yakuniy davlat attestatsiya sinovi dasturi Kimyo kafedrasining 2024-yil «26» 08 dagi № 1 -sonli majlisida muhokama qilingan hamda tasdiqqa tavsifa etilgan.

Kafedra mudiri

 T.A.Sattarov

5140500-kimyo ta'lim yo'nalishi (kechki ta'lim shakli) bitiruvchilarining fanlararo yakuniy davlat attestatsiya sinovi dasturi Tabiiy fanlar fakultetining 2024-yil «26» 08 dagi № 1 -sonli majlisida muhokama qilingan hamda tasdiqqa tavsifa etilgan.

Fakultet dekani

 A.S.Baratov

5140500-kimyo ta'lim yo'nalishi (kechki ta'lim shakli) bitiruvchilarining fanlararo yakuniy davlat attestatsiya sinovi dasturi Namangan davlat universiteti Kengashining 2024-yil «30» 08 dagi № 1 -sonli majlisida muhokama qilib, tasdiqlangan.

Kengash kotibi

 A.To'xtaboyev

## I. UMUMIY QOIDALAR

1. 5140500 - Kimyo ta'lim yo'nalishi (kechki ta'lim shakli) bitiruvchilarining fanlararo yakuniy davlat attestatsiya sinovi dasturi (keyingi o'rinlarda - **Dastur**) O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirining 2009-yil 22-maydagi 160-sonli buyrug'i bilan tasdiqlangan "O'zbekiston Respublikasi oliy ta'lim muassasalari bitiruvchilarining yakuniy davlat attestatsiyasi to'g'risida"gi Nizom, 2018-yil 10-sentabrda 20-2018-sonli buyrug'i bilan tasdiqlangan "Oliy ta'lim muassasasi professor-o'qituvchilar tarkibining o'quv yuklamasi hamda o'quv-uslubiy, ilmiy tadqiqot va "ustoz-shogird" ishlarini belgilash qoidalari", 2020-yil 14-avgustdagi 418-sonli buyrug'i bilan tasdiqlangan "5140500-Kimyo bakalavriat ta'lim yo'nalishining malaka talablari" (keyingi o'rinlarda - **Malaka talablari**) hamda №B5140500 tartib raqami bilan ro'yxatga olingan o'quv rejasining (keyingi o'rinlarda - **O'quv rejası**) umumkasbiy va ixtisoslik fanlari o'quv dasturlari asosida tuzildi.

2. Fanlararo yakuniy davlat attestatsiyasi sinovi (keyingi o'rinlarda - **Attestatsiya sinovi**) O'zbekiston Respublikasining oliy ta'limga oid qonun hujjatlarida belgilangan tartibga ko'ra, bitiruvchilarining Yakuniy davlat attestatsiyasi sinovlaridan biri hisoblanib, unda ta'lim yo'nalishi xususiyati, iqtidori va xohishiga ko'ra bitiruv malakaviy ishi yozish istagini bildirmagan, o'quv rejasidagi ta'lim dasturlarini to'liq o'zlashtirgan bitiruvchi kurs talabaları ishtirok etishlari shart.

3. Attestatsiya sinovini topshirishga o'quv reja va fan dasturlarini to'liq tugatgan va o'quv rejasida nazarda tutilgan barcha sinovlardan muvaffaqiyatli o'tgan talabalarga ruxsat beriladi.

4. Attestatsiya sinovi o'quv rejasining umumkasbiy va ixtisoslik fanlarining barchasini qamrab oladi hamda sinov topshiriqlari ushbu fanlar o'quv dasturlari asosida tuziladi.

5. Attestatsiya sinovi fanlar mazmuniga qo'yiladigan talablar bilan bir qatorda, talaba tayyorgarligining malaka talablarida bitiruvchiga qo'yiladigan umumiy talablarga javob bera olish darajasini aniqlashga yo'naltiriladi.

## II. ATTESTATSIYA SINIVI SHAKLI VA MUDDATI

6. 2023/2024-o'quv yilida 5140500-Kimyo ta'lim yo'nalishi bitiruvchilarining Attestatsiya sinovi - yozma ish shaklida o'tkaziladi.

7. Dastur Universitet Kengashi tomonidan tasdiqlangan sanadan boshlab, o'quv yili yakuniga qadar Attestatsiya sinovi shaklini o'zgartirish mumkin emas.

8. Attestatsiya sinovi universitet o'quv jarayoni grafikasi asosan, o'quv ishlari prorektori tomonidan tasdiqlangan muddatlarda o'tkaziladi va kamida bir oy oldin talabalarga etkaziladi.

## III. ATTESTATSIYA SINIVI SAVOLNOMASI

9. Anestatsiya sinovi savolnomasi ta'lim yo'nalishi Malaka talablarining - bakalavrlarning tayyorgarlik darajasiga:

- kasbiy faoliyatga;

- umumkasbiy va ixtisoslik fanlariga qo'yilgan talablarni qamrab oladi.



10. Attestatsiya sinovi savolnomasi ta'lim yo'nalishi O'quv rejasida keltirilgan quyidagi umumkasbiy va ixtisoslik fanlar dasturlari asosida shakllantirildi:

#### NOORGANIK KIMYO FANIDAN NAZORAT SAVOLLARI

1. Agregat holat.
2. Alyuminiy-talli y qatoridagi metallarning fizik-kimyoviy xossalari.
3. Ammiakni olinishi va xossalari.
4. Atom orbitalar.
5. Atomlarning tuzilishi.
6. Atomlarning valentligi va oksidlanish darajalari.
7. Atomlarning elektron tuzilishi.
8. Atomlarning elektron tuzilishi.
9. Azot (I, II, III, IV, V) oksidlarini olinishi va xossasi
10. Azotning vodorodli birikmalarini olinishi va xossasi.
11. Beshinchi guruhning p-Elementlari atomlarning valentligi va oksidlanish darajalari.
12. Beshinchi guruhning p-Elementlarining umumiy xossalari.
13. Birinchi guruh elementlarining kislotasi, ishqor va suvga munosabati.
14. Birinchi guruh s-Elementlarining umumiy tavsifi.
15. Borning kimyoviy xossalari.
16. D.I. Mendeleevning eritmalar uchun kimyoviy nazariyasi.
17. Elektrokimyo.
18. Elektrolitik dissotsiatsiya.
19. Elektroliz jarayonlari
20. Elementlarning temir va platina oilalariga bo'linishi.
21. Eritmalarga oid nazariyalar.
22. Eritmalarning muhiti. Indikatorlar.
23. Eruvchanlik.
24. f-Elementlarning umumiy tavsifi.
25. Ferratlar, barqarorligi, gidrolizi, oksidlovchi xossalari.
26. Fosfit kislotasi va fosfitlar.
27. Fosfor, mishyak, surma va vismut oksidlarini.
28. Fosforni oksidlab fosfat kislotasi olish.
29. Fosforning kislorodli kislotalari.
30. Flor, xlor, brom, yod oksidlarini.
31. Galogenlar kislorodli kislotalarining tuzlari.
32. Galvanik element haqida tushuncha.
33. Geliy va sakkizinchi guruhning p-Elementlari.
34. Gidrolizga uchraydigan tuz eritmalaridagi muhit reaksiyalari.
35. Ikkinchi guruh s-Elementlarining umumiy tavsifi.
36. Ikkinchi guruhning d-Elementlarining umumiy tavsifi.
37. IV guruhning d-Elementlarining fizik-kimyoviy xossalari.

38. Kaliy permanganatning oksidlovchilik xossalari.
39. Kaltsiy, strontsiy, bariy atomlarining tuzilishi, izotop tarkibi, tabiiatda tarqalishi.
40. Kimyoviy bog'lanish tabiati.
41. Kimyoviy muvozanat.
42. Kimyoviy reaksiya tezligi.
43. Kimyoviy va elektrokimyoviy korroziya.
44. Kompleks birikmalar.
45. Kompleks yadrovi va uning asosiy va qo'shimcha valentliklari.
46. Marganets (II, III, IV, VII) oksidlarini.
47. Metallarni korroziyadan himoya qilish usullari.
48. Metallarning umumiy olinish usullari.
49. Molekulyar orbitalar nazariyasi.
50. Nitrat kislotasining olinishi, metall va metallmaslarga tasiri.
51. Oksidlanish-qaytarilish reaksiya tenglamalarini tuzish.
52. Olinchi guruh p-Elementlarining kislorodli birikmalari.
53. Platina metallarining fizikaviy va kimyoviy xossalari.
54. Radiokimyo. Tabiiy va suniy radiofaollik.
55. Reaksiya tezligining konsentratsiyaga, temperatura, katalizatorga bog'liqligi.
56. Suvning qattiqligi. Vaqinchalik va doimiy qattiqlik.
57. To'rtinchi guruhning p-Elementlarining umumiy tavsifi.
58. Uchinchi guruhning d-Elementlari atomlarining tuzilishi.
59. Valent bog'lar nazariyasi.
60. Vernerning koordinatsion nazariyasi.
61. VI guruhning d-Elementlarining umumiy tavsifi.
62. VII guruhning d-Elementlarining umumiy tavsifi.
63. Vodorod – davriy sistemaning birinchi elementi.
64. Vodorod bog'lanish.
65. Vodorod sulfidning olinishi va xossalari.
66. Vodorodning birikmalari, fizikaviy va kimyoviy xossalari.
67. Volfram (IV) va molibden (IV) oksidlarini.
68. Xrom (II, III) tuzlari. Xromatlar, polixromatlar.
69. Xromat va bixromatlarining oksidlovchilik xossalari.
70. Y. Arim o'tkazgichlar va o'ta o'tkazuvchan moddalar.
71. Er qobig'idagi kimyoviy elementlar.
72. Kation, anion, neytral kompleks birikmalarni olinishi va xossasi
73. Sulfat kislotani sabnoatda olinishi
74. Siyrak er elementlarining xossalari va birikmalari.
75. Metall qotishmalari
76. Metallarni aktivlik qatori
77. Kimyoviy termodinamika asoslari.
78. O'zbekiston kimyo sanoati.
79. Oddiy moddalarning fizik va kimyoviy xossalari.
80. Mis (I, II), kumush (I, II) oksidlarini, xossalari.



## ANALITIK KIMYO FANIDAN NAZORAT SAVOLLARI

1. Sifat analizi usullari
2. Guruh reagenti
3. Kationlarning sinflanishi
4. Anionlarning sinflanishi.
5. Analizning asosiy bosqichlari.
6. Namuna olish va uni analizga tayyorlash.
7. Analizdagi xatoliklar klassifikatsiyasi
8. Sistematik va tasodifiy xatoliklar
9. Absolyut va nisbiy xatoliklar.
10. Miqdoriy aniqlashning qo'yi va yuqori chegaralari.
11. Kimyoviy analiz usulining asosiy tavsiflari.
12. Gomogen va geterogen tarkibli namunalar olish.
13. Analitik kimyoda muvozanatning asosiy turlari.
14. Aktivlik, aktivlik koeffitsienta.
15. Eritmaning ion kuchi.
16. Kislota va asoslar haqida xozirgi zamon tushunchalari.
17. Brensted-Louri nazariyasi.
18. Bufer erimalar va ularning xossalari.
19. Bufer sigimi.
20. Analitik kimyoda ishlatiladigan komplekslarning turlari.
21. Analitik ahamiyatga ega bo'lgan kompleks birikmalarning xossalari.
22. Kompleks birikmalar dissotsiatsiyasi.
23. Kompleks birikmalar va ko'sh tuzlar.
24. Kompleks birikmalarni analizda ishlatilishi
25. Organik reagentlarni analizda ishlatilishi.
26. Oksidlanish-qaytarilish reaksiyalarining yonapishi va mexanizmi.
27. Aniqlanadigan elementni oldindan oksidlash va qaytarish usullari.
28. Eruvchanlik ko'paytmasi va eruvchanlik va ularga ta'sir etuvchi omillar.
29. Bo'laklab va sistematik analiz qilish
30. Anorganik va organik moddalarni olish va identifikatsiyalashning fizik usullari.
31. Mikrokristalloskopik analiz, pirokimyoviy analiz.
32. Sifat analizining xromatografik usullari
33. Analizning ho'l va quruq usullari.
34. Miqdoriy analiz va uning mohiyati.
35. Tortma analizning bevosita va bilvosita miqdoriy aniqlash usullari
36. Gravimetrik analizda xatoliklar.
37. Gravimetrik analizda aniqlashning umumiy sxemasi.
38. Gravimetrik analizda tortim, cho'kmaning miqdori va eritmaning hajmi
39. Amorf va kristall cho'kmalar, yirik kristallarni olish sharoitlari.
40. Gomogen cho'ktilish, cho'kmaning etilishi.
41. CHO'kmaning ifloslanish sabablari.
42. Birgalashib cho'kishning sinflanishi (adsorbtsiya, okklyuziya, izomorfizm)

43. Gravimetrik analiz.
44. Titrimetrik analiz.
45. Kislota-asosli titrlash. Titrlash egrilari va sakramasi
46. Titrlashning indikator xatoliklari
47. Oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari asosida titrlash.
48. Permanganometriya.
49. Iodometriya.
50. Bixromatometriya
51. Kompleksonometrik titrlash.
52. Suvning qattiqligini aniqlash.
53. CHO'ktilish reaksiyasi asosida titrlash.
54. CHO'ktilish reaksiyasi asosida titrlash indikatorlari va titrlash xatoliklari.
55. Folgard, Mor, Fayans usullari.
56. Elektromagnit nurlanish spektri: Uning to'lqin va korpuskulyar tabiati.
57. Molekulyar spektroskopiya usullari.
58. Modda tomonidan yorug'lik nurining yutilishi. Buger-Ber -Lambert qonuni.
59. Optik zichliklarning additivlik xossasi.
60. Oddiy fotometrmng tuzilishi, asosiy qismlari va ishlash printsipi.
61. Atom-absorbtsion spektrometriya usuli.
62. Atom-emission spektrometriya usuli.
63. Atomlarning asosiy va qo'zg'algan xolatlari.
64. Lyuminestsentsiya usuli.
65. Molekulyar lyuminestsentsiyaning asosiy xarakteristikalar.
66. Xemilyuminestsentsiya xodisasi va uning analizda ishlatilishi.
67. Elektrokimyoviy analiz usullari.
68. Elektrogravimetrik analiz
69. Ichki elektroliz metodi
70. Bevosita potentsiometriya.
71. Ionometriya
72. Potensiometrik titrlash
73. Bevosita va bilvosita kulonometrik analiz (kulonometrik titrlash).
74. Bevosita va bilvosita konduktometrik usullar.
75. Konduktometrik titrlash
76. Polyarografik sifat va miqdoriy analiz.
77. Amperometrik titrlash.
78. Xromatografiya usuli.
79. Mass-spektrometriya usuli

## ORGANIK KIMYO FANIDAN NAZORAT SAVOLLARI

1. Aldegid va ketonlarning oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari.
2. Alkilbenzollarni olish.
3. Alkinlarni borgidridlash bilan boradigan sintezlar.
4. Alkinlarning nomlanishi va izomeriyasi.



5. Allil spirtining olinish usullari, kimyoviy xossalari.
6. Aminlar Nomenclature. Turlari.
7. Aminokislotalar va oqsillar
8. Antramil kislotasi, olinishi va uning ishlatilishi.
9. Aromatik aldegidlarga xos xususiyatlar.
10. Aromatik aminlarning turlari.
11. Aromatik karbon kislotalar sintez qilishning umumiy usullari.
12. Aromatik nitrobirikmalarning olinishi va xossalari.
13. Aromatik uglevodorodlar va ular hosilarning qo'llanilishi.
14. Aromatik uglevodorodlarni galogenlash, diazoniyl tuzlaridan olish.
15. Aromatik uglevodorodlarning manbalari va olinish usullari.
16. Aromatik yadroga gidroksil-guruhi kiritish usullari.
17. Aromatiklik haqida tushuncha.
18. Asetilen qatori uglevodorodlarning ishlatilishi.
19. Bekman qayta guruhlanishi.
20. Benzol halqasida elektrofil almashinish reaksiyalari
21. Benzol va uning gomologlari, nomlanishi, izomeriyasi.
22. Benzoy kislotasi va uning qoshilari.
23. Biologik faol organik birikmalar.
24. Bir atomli to'yingan spirtlar.
25. Birlamchi, ikkilamchi va uchlamchi aminlarning xarakterli reaksiyalari.
26. D, L va P, S nomenclature.
27. Di- va poligalogenli birikmalar.
28. Dialkil e'firlarni olinish usullari va ishlatilishi.
29. Elektrofil almashinish reaksiyalari.
30. Fazalararo kataliz.
31. Fenollarning kislotalik xususiyatlari.
32. Fenollarning o'ziga xos reaksiyalari.
33. Galogen atomlarning o'rinbosar sifatida tasiri.
34. Galogenli birikmalarining ishlatilishi.
35. Gidrokislotalarning tabiiy manbalari va asosiy vakillari.
36. Gidroksil-guruhi qimoyalash.
37. Karbon kislotalarning xossalari va tabiiy manbalari.
38. Karbonil birikmalarga xos sifat reaksiyalari.
39. Konformasiyalarning barqarorligi.
40. Ko'p atomli spirtlar.
41. Kross-birikish reaksiyasi, qo'shimcha reaksiyalar.
42. Kucherov reaksiyasi.
43. Metallokompleks kataliz.
44. Metallorganik birikmalar asosida organik birikmalar sintezi.
45. Metallorganik birikmalar bilan reaksiyalari.
46. Molekulyar asimmetriyaning vujudga kelish sabablari.
47. Monogalogenalkanlarning kimyoviy xossalari.
48. Naftalin va boshqa ko'p yadroli uglevodorodlarning manbalari.

49. Naftalinning kimyoviy xossalari.
50. Naftollar.
51. Nitrobirikmalar.
52. Nitrobirikmalarni olinish usullari.
53. Nitrobirikmalarning qisman qaytarilish maqsadlari.
54. Nobenzooid aromatik sistemalar.
55. Nukleofil almashinish reaksiyalarida molekula konfiguratsiyasi o'zgarishi.
56. Oddiy alifatik spirtlarning sanoatda olinishi.
57. Oddiy e'firlarning tuzilishi va nomlanishi, turlari.
58. Optik izomeriya.
59. Optik izomerlar nomenclature.
60. Optik izomerlar va ularning nomlanishi.
61. Oqsillar denaturatsiyasi.
62. Oqsillarga xos sifat reaksiyalari.
63. Oqsillarning tuzilishi.
64. O'rinbosarlarning induksion va mezomer tasiri haqida tushuncha.
65. Proektsion formulalar.
66. Sianid kislotaning birikishi.
67. Sikloalkanlar fizik-kimyoviy xossalari.
68. Sintez qilish usullari va xossalari.
69. SN1, SN2 mexanizmdagi reaksiyalari.
70. sp-gibridlanish tushunchasi asosida uch bog'ning tuzilishini tushuntirish.
71. Spirtlar asosida optik faol birikmalar sintezi.
72. Spirtlarni olinish usullari va ishlatilishi.
73. Spirtlarning kislotalilik xossalari.
74. Spirtlarning oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari.
75. Tabiiy a-aminokislotalarning tuzilishlari bo'yicha xillari.
76. Tiollarning olinishi va fizik-kimyoviy xossalari.
77. To'silgan va to'xtatilgan konformatsiya.
78. To'yinmagan galogenbirikmalar.
79. To'yinmagan spirtlar.
80. Uchlamchi radikal tutgan terminal alkinlar sintezi.

#### FIZIKAVIY KIMYO FANIDAN NAZORAT SAVOLLARI

1. Temodinamika fani va uning qismlari va asosiy postulati.
2. Asosiy tushunchalar: sistema va uning turlari, termodinamik parametrlar, sistemaning holati, termodinamik jarayon.
3. Ichki energiya, Entalpiya. Ularning temperaturaga bog'liqligi. Ularning bir-biri bilan bog'lanishi.
4. Termokime: chin va urtacha issiqlik sig'imi, ularning boshlanishi. Temperaturaga bog'liqligi.



5. Issiqlik effekti. Uzgarmas xajmida boradigan jarayonlardagi issiqlik effekti ( $Q_v$ ). Uzgarmas bosimda boradigan jarayonlarda issiqlik effekti ( $Q_p$ ).  $Q_v$  va  $Q_p$ -larning bog'lanishi. Budarning qiymati qaysi funktsiyalarning uzgarishiga teng.
6. Gess qonuni. Misollar. Kirxgoff qonuni.
7. Issiqlik effektining turlari, reaksiya issiqligi, molekulaning hosil bulish issiqligi, enish issiqligi. Ularning bog'lanishi.
8. Erish issiqligi: integral, differentsial suyultirish va kontsentrlash issiqliklari.
9. Termodinamika jarayonlar: uz-o'zicha boruvchi va uz-o'zicha bormaydigan jarayonlar. Bu jarayonlarni borish sharti.
10. Termodinamikaviy qaytar va termodinamikaviy noqaytar jarayonlar. Noqaytar jarayonning borish shartlari.
11. Klauzius postulati. Issiqlikning ishga aylanishi. Bu jarayonda kompensatsiya.
12. Karno aylanma jarayoni. Foydali ish ko'effitsienti. Keltirilgan issiqlik.
13. Entropiya. Ularning turli jarayonlarda o'zgarishi. Entropiyaning uzgarishi orqali jarayonning yunalishini va muvozanat shartini aniqlash.
14. Turli jarayonlarda entropiyaning o'zgarishi
15. Izotermik jarayonlar
16. Izotermik funktsiyalar: Gelmgolts funktsiyasi, Gibbs funktsiyasi.
17. Gelmgolts funktsiyasi: nimaga teng. fizika ma'nosi, maksimal ish bilan bog'lanishi. Bu funktsiya orqali jarayonning yo'nalishi va muvozanat shartini aniqlash.
18. Gibbs funktsiyasi: nimaga teng. fizika ma'nosi. Bu funktsiyaning o'zgarishi orqali jarayonni yo'nalishi va muvozanat shartini aniqlash.
19. Kimeviy potentsial. qanday jarayonlarda qo'llaniladi. Bu potentsial orqali jarayonlarning yo'nalishi va muvozanat shartini aniqlash.
20. Entropiya. Gelmgolts va Gibbs funktsiyalari kimeviy potentsiyalarning ideal va noideal jarayonlar uchun qiymati. Termodinamik aktivlik, uchuvchanlik (fugitivlik).
21. Qaytar reaksiyalar. Reaksiya davomida dastlabki va mahsulotlarning kontsentratsiyasi qanday o'zgaradi. Muvozanat holtdagi kontsentratsiya (muvozanat potentsial).
22. Muvozanat konstantasini massalar ta'risi qonunidan keltirib chiqazish. Muvozanat konstantasi qiymati nimani ko'rsatadi?
23. Geterogen sistemalar uchun muvozanat konstanta ifodasi.
24. Dissotsiyanish (parchalanish) reaksiyalarning muvozanat konstantasini dissotsiatsiyalanish darajasi ( $\alpha$ ) orqali ifodasi.
25. Muvozanat konstanta qiymati qanday omillarga bog'liq. Muvozanatning siljishi. Le-SHatele printsiipi, misollar. Muvozanatning dinimik (harakat) tabiati.
26. Vanti-Goff izotermasi. Bu tenglamaning izohi (analizi). Bu tenglamaning standart sharoitdagi ifodasi.
27. Eritmalar. Noelektrolit eritmalar.
28. Bug' bosimi. Raul qonuni. Eritmalarning muzlash va qaynash temperaturalari. Osmotik bosim.
29. Real eritmalar. Termodinamik aktivlik. Gazlarning suyuqlikda eruvchanligi.

30. Suyuqliklarning suyuqlikda eruvchanligi. Qattiq moddalarning suyuqlikda eruvchanligi.
31. Ekstraksiya. Asosiy tushunchalar: faza, komponentlar soni, ozodlik darajalar soni. Komponentlarning fazalar bo'yicha taqsimlanish, muvozanat sharti.
32. Gibbsning fazalar qoidasi, uni izohi, sistemalarning sinflanishi. Suvning holat diagrammasi.
33. Monotrop va enatrop jarayonlar. Oltin-gugurtning holat diagrammasi.
34. Ikki komponentli sistemalarni grafik tasvirlash.
35. Fazalar tarkibi. Vrevskiyning birinchi qonuni.
36. Suyuq aralashmalarining holat diagrammasi. Richag qoidasi.
37. Azeotrop eritmalar. Konovalovning 2- qonuni, holat diagrammasi. Vrevskiyning 2 va 3- qonuni.
38. Suyuq aralashmalarni haydash. Amalda bir-birida erimaydigan suyuqlik aralashmalarining bug' bosimi va ularni haydash.
39. Izomorf bulmagan qattiq moddalar aralashmasining holat diagrammasi:
  - a) o'zaro kimeviy birikma hosil qilmaganda.
  - b) o'zaro kimeviy birikma hosil qilganda.
40. Bir-birida qattiq eritma hosil qiladigan qattiq moddalar aralashmasi. Ikki komponentli sistemalarning isish va sovish jarayonlari.
41. Uch komponentli sistemalarning grafik tasviri. Hajmiy diagramma va prizma asosida proektsiyasi.
42. Izotermik kesilmalar: tuzlarning eruvchanlik diagrammasi. Uch komponentlik sistemalarning ikki uqli koordinatda tasvirlanishi.
43. Noelektrolit va elektrolit eritmalar. Elektrolit eritmalar xossasining noelektrolit eritmalar qonunlaridan chetlanishi. Izotopik ko'effitsient va uning qiymatini aniqlash.
44. Arreniusning elektrolitik dissotsiatsiyalanish qonunining asosiy holatlari. Dissotsiatsiyalanish sabablari.
45. Arrenius nazariyasining kamchiliklari. Ionlarning solvatlanishi, gidratlanishi. Solvatatsiya jarajaning tajribada tasdiqlinishi.
46. Dissotsiatsiyalanish darajasi. Uning kontsentratsiya bilan o'zgarishi. Dissotsiatsiyalanish darajasining qiymatini izotopik ko'effitsient orqali aniqlash. Kuchsiz va kuchli elektrolitlar.
47. Dissotsiatsiyalanish konstantasi. Dissotsiatsiyalanish konstantasiyosining dissotsiatsiyalanish darajasi orqali ifodasi.
48. Dissotsiatsiyalanish darajasining kontsentratsiyaga bog'lanishi. Suvning dissotsiatsiyalanishi,  $rN$ ,  $rN$ -ning qiymati nimani ko'rsatadi.
49. Tuzlarning gidrolizi. Gidrolizlanish darajasi va uni kontsentratsiyaga bog'lagishi.
50. Eruvchanlik kupaytmasi. Uning qiymati qanday jarayonni izoxlaydi.
51. Solishtirma elektr o'tkazuvchanlik, uning eritma kontsentratsiyasi bilan o'zgarishi. Nima sababdan  $\lambda_s = f(c)$  egriisi maksimumdan utadi?
52. Ekvivalent elektr o'tkazuvchanlik ( $\lambda_e$ ) va uning  $s$  bilan bog'lanishi.  $S$  – kontsentratsiya (suyultirish) bilan uzgarishi. Cheksiz suyultirilgan eritmaning ekvivalent elektr o'tkazuvchanligi (cheksiz elektr o'tkazuvchanlik  $\lambda_e$ ).



53. Elektr o'tkazuvchanlik mexanizmi (Gittorf sxemasi). Ionlarning tashish soni va ularni elektrod uchastkalarda eritma konsentratsiyasi o'zgarishi orqali aniqlash.
54. Ionlarning xarakatchanligi. Uning fizik ma'nosi. Kolraush qonuni. Dissotsiatsiyalanish darajasini elektrokazuvchanlik orqali aniqlash. Ionlar xarakatchanligini ionlarning tashish sonlari orqali aniqlash.
55. Ostvaldning suvultirish qonuni. Bu qonun nimani tasvirlaydi.
56. Termodinamik aktivlik va termodinamik aktivlik koeffitsienti. O'rtta termodinamik aktivliklar: molekulyar va ion o'rtacha aktivlik, ularning bog'lanishi.
57. Ion kuchi. Ion kuchi qoidasi. Debay-Xyukkelning kuchli elektrolitlar nazariyasi. Ayrim ionlarning termodinamik aktivlik koeffitsientini aniqlash.
58. Kuchli elektrolitlarning elektrokazuvchanligi. Katodoretik va relaksatsion qarshilik va ularning mavjudligini tajribada tasdiqlanishi.
59. Konduktometrik titrlash.
60. Galvanik elementlar termodinamikasi. Galvanik elementlar Gibbs-Gelmgolts tenglamasi.
61. Galvanik elementlar uchun Vant-Goffning izoterma tenglamasi.
62. Potensial va EYUK uchun Nernst tenglamasi. Bu tenglama nimani ifodalaydi? Standart EYUK va normal potensial nima?
63. Elektrod potentsiallarning vujudga kelishi. Elektrod potentsiallar uchun Nernst tenglamasi.
64. Oksidlanish qaytarilish potentsiali. Potentsialni vujudga kelish mexanizmi. Bu hil potentsial uchun Nernst tenglamasi.
65. Gazmimon elektrodlar. Nernst tenglamasi. Vodород elektrod va standart potentsial.
66. Kalomel elektrod 2-chi hil elektrod potentsiali. Bu hil potentsial uchun Nernst tenglamasi.
67. Normal potentsiallar va kuchlanish qatori.
68. Kimeviy galvanik elementlariyu Daniel-Yakobi galvanik element. Elektr oqimihosil bo'lish mexanizmi. Kutblarda va galvanik elementda qanday kimeviy jarayonlar boradi.
69. Galvanik elementlar tuzish qoidasi. Kimeviy galvanik elementlar uchun Nernst tenglamasi.
70. Diffuzion potentsial. Diffuzion potentsial amalda qanday yo'qotiladi. Tuz ko'prigidagi tuz qanday xossaga ega bo'lish kerak?
71. Konsentratsion galvanik elementlar. Ion tashib ishlovchi konsentratsion galvanik elementlar. Bu hil elementlar uchun Nernst tenglamasi.
72. Ion tashimasdan ishlovchi galvanik elementlar. Bu elementda qanday kimeviy reaksiyalar boradi? Bu hil galvanik elementlar uchun Nernst tenglamasi.
73. Kompensatsiya usuli bilan EYUKni o'lchash.
74. Xingidron va shisha elektrodlar. RN-ni o'lchash. Nima uchun rN-ni o'lchashida yuqoridagi elektrodlardan foydalaniladi.
75. Eruvchanlik ko'paytmasi va eruvchanlikni aniqlash.
76. Termodinamik aktivlik koeffitsientini o'lchash. Termodinamik funktsiyalarni EYUK-ni o'lchash orqali aniqlash.

77. Kimeviy kinetika. Kimeviy reaksiya tezligi va unga ta'sir etuvchi omillar.
78. Kimeviy reaksiyalarni molekulyar va kinetik jihatdan sinflanishi. 1 va 2 tartibli reaksiyalarning kinetik tenglamalari.
79. Oddiy va murakkab reaksiyalar. Reaksiyani tartibini aniqlash usullari. Kimeviy reaksiya tezligiga temperaturaning ta'siri.
80. Aktivlanish energiyasini va aktiv to'qnashuvlar nazariyasi. Gomogen va getorogen kataliz.
81. Kataliz nazariyalari. Fermentativ kataliz.

#### KOLLOID KIMYO FANIDAN NAZORAT SAVOLLARI

1. Kolloid kime fanining vazifasi, maqsadi va ahamiyati.
2. Dispers faza, dispers muhit va disperslik darajasi nima?
3. Dispers faza, dispersion muhitning agregat holatiga qarab sinflanishi.
4. Dispers faza va dispersion muhitning o'zaro ta'siriga ko'ra sinflanishi. Dispers fazaning xarakterlanishiga ko'ra (erkin dispers va bog'langan dispers kolloid sistemalar nima) sinflanishi.
5. Dispers sistemalarning belgilarini aytib bering. Dispers faza zarrachalarining o'lchami va turiga ko'ra sinflang.
6. Kolloid eritmalarining olinish usulini sanab chiqish va misollar keltiring.
7. Kolloid sistemalarning olinishiga misollar keltiring.
8. Dispersatsiya usulida kolloid sistemalar olish. Kolloid tegimlonlar.
9. Kondensatsiya usulida kolloid sistemalar olish. (Fizik va kimeviy kondensatsiya).
10. Qanday zollar mexanik dispersatsiya usuli bilan olinadi? Misollarda tushuntiring.
11. Pentizatsiya usullaridan qaysilarini bilasiz? Misollarda tushuntiring.
12. Temir (III) -gidroksidgidrozolining gidroliz usulida olinish reaksiyasini yezing. Ayni zol uchun misella formulasi va potentsial belgilovchi ionni ko'rsatish.
13. Kumush gidrozolini qaysi usulda olish mumkin? Shu jarayonning reaksiyalarini yezing.
14. Dializ va elektrodializ nima? Kolloid eritmalarini tozalashga misollar keltiring.
15. Kolloid sistemalarda osmotik bosim va diffuziya hamda broun harakati, sedimentatsion muvozanat.
16. Kolloid sistemalarning optik xossalari.
17. Kolloid zarrachalarning shakli, o'lchami va massasi qanday aniqlanadi? Ultramikroskop va elektron mikroskop nima uchun ishlatiladi?
18. Sirt taranglik va uni tajribada aniqlash.
19. Sirt chegarasi uchun Gibbs energiyasi o'zgarishi qanday bo'ladi? Xo'lanish buchagi deb nimaga aytiladi? Sirt taranglik va temperatura orasida qanday bog'lanish bor? Rebindir usulida sirt taranglikni aniqlashni tushuntiring.
20. Suyuqliklarning adgeziyasi va xo'llanish nima? Gidrofilyar va gidrofob (liofilyar) yoki liofob) sirlarga nimalar kiradi?
21. Adsorbtsiya, absorbsiya va sorbsiya nima? Adsorbentlar deb qanday moddalarga aytiladi.



22. Qanday moddalar sirt-faol moddalar deyiladi? Misollar keltiring.
23. Monomolekulyar va polimolekulyar adsorbsiyalar qanday farqlanadi?
24. Fizikaviy va kimeviy adsorbsiyaning xarakterli tomonlari nimadan iborat? Lengmyurning adsorbsiya izotermasi tenglamasini izohlab bering.
25. Adsorbsiya nima va u qanday yuzaga keladi? Adsorbsiyaga qanday faktorlar ta'sir qiladi.
26. Gibbsning adsorbsiya izotermasi tenglamasini yezing va uni tahlil qiling.
27. Gazlarning adsorbsiyasiga qanday faktorlar ta'sir qiladi?
28. Adsorbsiya uchun Freyndlix tenglamasini yezing va uning doimiyliklarini topishni tushuntiring.
29. Sirt-faol moddalar uchun sirt taranglikni konsentratsiyaga bog'liqlik tenglamasini yezish.
30. Traube qoidasini tushuntirish va misollar keltirish.
31. Ion almashinish adsorbsiyasi qanday sodir bo'ladi? Ionlarga nimalar kiradi va ularni sinflab bering.
32. Xromotografiya usulining mohiyatini tushuntiring va bu usulni organik moddalar analizida qo'llanilishini ko'rsating.
33. Sirt-faol moddalarning sinflanishi misollar keltiring.
34. Kation SFMlarga misollar keltiring va ularning ishlatilish sohasini ko'rsating.
35. Gazlarning adsorbsiyasi uchun Genri tenglamasini tushuntiring.
36. Suyuqlik-gaz chegarasi uchun bo'ladigan adsorbsiya uchun Lengmyur tenglamasini yezing. Bu tenglamaning doimiyliklari qanday topiladi?
37. Kolloid zarrachalarda elektr zaryadi qanday yuzaga keladi? qo'sh elektr qavatini tuzilishi qanaqa?
38. Mitsella, agregat, yadro va kolloid zarracha (granula) nima?
39. Liofob, liofil va mitsellar kolloid sistemalar dispers fazasi zarrachalarining tuzilishi qanday bo'ladi?
40. Elektrokinetik va temodinamik potentsiallar qanday hosil bo'ladi?
41. Elektrokinetik potentsialning elektrolitlar ta'sirida o'zgarishi.
42. Elektroforez nima?
43. Mitsellalardagi qo'sh elektr qavatning tuzilishi qanday bo'ladi? Misollar keltiring.
44.  $20\text{sm}^3$   $0.01\text{n}$  kaliy bromid eritmasiga  $10\text{sm}^3$   $0.001\text{n}$  kumush nitrat eritmasi qo'shiganda hosil bo'ladigan mitsellaning tuzilishini tushuntiring.
45. Simob (II) sulfid gidrozolining mitsellasi formulasi yozing. Vodorod sulfid stabilizator.
46. Kumush nitrat ortiqcha olinganda kumush yodid gidrozolining mitsellasini formulasini va sxemasini yozing.
47. Kolloid sistemalarning kinetik va sedimentatsion barqarorligi nima?
48. Agregativ barqarorlik faktorlarining aytib bering.
49. Koagulyatsiya nima? Koagulyatsiyani yuzaga keltiruvchi faktorlarga nimalar kiradi?
50. Koagulyatsiya chegarasi nima? Koagulyatsiya chegarasi qanday aniqlanadi? Shuls-Gardi qoidasini tushuntiring.

51. Elektrolitlar aralashmasi ishtiroqida koagulyatsiya qanday boradi? Additivlik, antagonizm va sinergizm hodissalariga tushuncha bering.
52. Kolloidlarning kolloidlar ta'siridagi koagulyatsiyaga uchrashi. Peptizatsiya hodisasi.
53. Koagulyatsiya to'g'risida Deryajin-Landau-Fervey-Overbeck (DLFO) koagulyatsiyalanish nazariyasi.
54. Yuqori molekulyar birikmalarining (YUMB) sinflanishini ko'rsating. Ularning olinish usullarini misollar bilan tushuntiring.
55. YUMBning erish mexanizmi qanday boradi? YUMBning erishi past molekulyar moddalardan qanday farq qiladi?
56. YUMB-larning eritmalarini liofil kolloid sistemalar sifatida qanday o'zimga xos xususiyatlarga ega? YUMB larning qaysi xossalari kolloid eritmalariga o'hsaydi.
57. YUMB-larning eritmalarini osmosi, diffuziyasi va nur tarqatish xossalari ni taxlil qilib bering.
58. Makromolekulalarning molekulyar massasi to'g'risida tushuncha bering. Uni aniqlash usullarini ko'rsating.
59. Nisbiy, solishtirma va keltirilgan qovushoqlik nima? YUMB-lar eritmalarining xarakteristik qovushoqliqi qanday topiladi?
60. YUMB-larning eritmalarini qovushoqliqi orqali ularning molekulyar massasini aniqlang.
61. Bo'kish jarayonining mohiyati nimadan iborat? Checkli va cheksiz, byokishning farqi nimada?
62. Gellar va iviqlarning tiksotropiyasi qanday sodir bo'ladi?
63. Aerozollar deb qanday dispers sistemalar aytiladi, ularning qanday xossalari bor?
64. Aerozollar qanday qilib olinadi? Ular qanday molekulyar-kinetik hossaga ega?
65. Aerozollarning agregativ barqarorligi qanday? Ularning buzulishi qanday sodir bo'ladi?
66. Kukunlar nima va ular qanday hossaga ega?
67. Suspenziyalarga qaysi dispers sistemalar kiradi? Ular qanday olinadi?
68. Zollar va suspenziyalarning kolloid kolloid sistema turdagi sifatida qanday o'xshashligi va farqi bor?
69. Emulsiyalar nima? Emulsiyalarni dispers fazaning konsentratsiyasiga qarab sinflanishi.
70. To'g'ri va teskari emulsiyalar nima? Emulsiya parda fazalar almashinuvchi qanday sodir bo'ladi?
71. To'g'ri va teskari emulsiyalarni barqarorligini oshirish uchun sirt-faol moddalar (SFM) qanday shaklanadi va gidrofil-lifil balansi nima (GLB)?
72. Yuqori konsentratsiyali emulsiyalarning hossalari qanaqa? Emulsiyalarning koalesensiyasi nima?
73. Suspenziyalar nima? Ular qanday analiz qilinadi. Cho'kish va taqsimlanish egrilarini tushuntiring.
74. Suspenziyalarning sedimentatsion analiz qilish usulining mohiyati.



75. Mitsella hosilqiluvchi sirt-faol moddalarga nimalar kiradi? Mitsellalar hosil qilish kritik konsentratsiyasi nima?
76. Mitsellalar hosil qilish kritik konsentratsiyasiga qanday faktorlar ta'sir qiladi?
77. Tajribada mitsellalar hosil qilish kritik konsentratsiyasi qanday topiladi?
78. Solyubilizatsiya nima? Solyubilizatorlarga qanday moddalar kiradi?
79. Ishlab chiqarishda uchraydigan dispers sistemalar.
80. Dispers sistemalarning sanoatva texnikadagi ahamiyati.
81. Ruda konlaridagi va boyitish fabrikalaridagi havoni tozalash.
82. Dispers sistemalarda strukturalarni hosil bo'lishi. Strukturalarning turlari.

#### MODDA TUZILISHI FANIDAN NAZORAT SAVOLLARI

1. Fundamental va elementar zarrachalarning qanday xillari bor va ular qanday sinflanadi?
2. Hozirgi zamon ta'limotlari bo'yicha atom yadrosining tuzilishiga ta'rif bering.
3. Leptonlar, adronlar va barionlar. Fermionlar va bozonlar.
4. Antizarrachalar.
5. Xidaki Yukava nazariyasi.
6. Yadroning energetik holatlari.
7. Proton va neytronlar ochilishi.
8. Moddalar qanday agregat holatlarda bo'ladi?
9. Qattiq, suyuq, bug' (gaz) holatlarning o'ziga xos xususiyatlari.
10. Bug' va gaz holatlari o'rtasidagi farq.
11. Kritik temperatura va kritik parametrlar.
12. Moddalarning plazma holati va plazmalarning xillari.
13. Termoyadroviy sintez.
14. Moddalarning kristall va amorf holatlardagi o'ziga xos xususiyatlari
15. Eritmadan kristall xosil qilish.
16. Suyuq kristallar
17. Moddalardagi kimyoviy bog'lanishning xillari.
18. Moddalarning bog'lanish turlari.
19.  $\pi$  - bog'larning xosil bo'lishi.
20. Kristallogidratlardagi bog'lanish.
21. Nisbiy elektromanfiylik.
22. Ionlanish potentsiali va elektronga moyillik.
23. Ion bog'lanishning kovalentlik darajasi.
24. Koulson formulasi.
25. Kristallarning xillari: atom, molekulyar, ion va metall kristallar, ularning o'ziga xos xususiyatlari va tuzilishi.
26. Atom, ion, kovalent, Van-der-Vaals radiuslari.
27. Molekulalarning fazoviy tuzilishi: Molekulalarning barqaror geometrik konfiguratsiyasi.
28. Tetraedr, piramida, oktaedr va xok.

29. Gillespining elektron juftlarning o'zaro itarishish to'g'risidagi nazariyasi. AX, AX<sub>2</sub>- tuzilish, AXEm- tuzilish, AX<sub>2</sub>E - molekullar,
30. Gibridlanish (sp, sp<sup>2</sup>, sp<sup>3</sup> sp<sup>3</sup>d....) xili bilan molekullarning fazoviy tuzilishi o'rtasidagi bog'lanish. Chiziqli, planar va uch o'lchamli tuzilishga ega bo'lgan molekullar. Kompleks birikmalardagi markaziy atom orbitalarining gibridlanishi.
31. BeCl<sub>2</sub> tuzilishi, Tetraedr tuzilish, SO<sub>3</sub> tuzilishi, NO<sub>2</sub>, S<sub>2</sub>N<sub>2</sub> tuzilishi, Metan va ammiakning tuzilishi, SO<sub>2</sub> - tuzilishi, N<sub>3</sub>O<sup>+</sup> tuzilishi, AX<sub>2</sub>E<sub>2</sub> - tuzilishi, NH<sup>+</sup> kationini - tuzilishi, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> tuzilishi, N<sub>2</sub>O - tuzilishi (turli agregat holatlarda), Piramida tuzilishli moddalar, Vodород florid va NCl- tuzilishi, Oltinugurtning tuzilishi, bog'lanishi.
32. Molekulalarning simmetriya elementlari: Simmetriya tekisligi, simmetriya o'qi, simmetriya markazi va simmetriya operatsiyalari. Ekvivalentlik (aynilik) simmetriya elementiga ega bo'lgan molekullar.
33. Ichki molekulyar aylanish va konformatsiyalar: Ichki aylanish va uning xillari.
34. Erkin, noerkin ichki aylanishlar.
35. Ichki aylanishning sodir bo'la olmaslik sabablari.
36. Sis-trans izomerlar.
37. Dielektriklar va molekullarning elektr xususiyatlari.
38. Qutbsiz va qutbli molekullarning simmetriyasi, dipol' va kvadrupol momenti.
39. Dipol' momentining temperaturaga bog'liqligi.
40. Molekula tashqi elektr maydonida: Tashqi elektr maydonida molekullarning orientatsion, atom va elektron qutblanuvchanligi, unga ta'sir etuvchi omillar. Qutblanuvchanlik anizotropiyasi.
41. Dipol momenti va qutblanuvchanlikni moddalarning makroskopik xossalari - dielektrik doimiylik va sindirish ko'rsatkichi bilan bog'lanishi.
42. Klauzius-Mossoti-Debay tenglamasi.
43. Lorens-Lorents tenglamasi.
44. Molyar refraksiya.
45. Molekulalarning magnit xususiyatlari: Molekula tashqi magnit maydonida. Molekulalarning magnit momenti va magnitlanuvchanligi.
46. Paramagnitlik, diamagnitlik, ferromagnitlik.
47. Yadrolar va elektronlarning mexanik va magnit momentlari.
48. Giromagnit nisbat.
49. Yadro magnit rezonansi (YaMR) ning sharti.
50. Kimyoviy siljish.
51. Erkin radikalalar boshqa paramagnit zarrachalar va markazlar. g-omil.
52. Molekulalarning energetikasi: Molekulalarning o'rtacha energetik xossalari.
53. Molekula atomlarning effektiv to'plam sifatida mavjud bo'lishining energetik mezonlari. Molekulalarning erkin atomlardan hosil bo'lish energiyasi.
54. Ayrim kimyoviy bog'larning partial energiyalari. Kimyoviy bog'larning uzilish energiyasi.



55. Molekulararo ta'sir va uning xillari: Siyraklashtirilgan gazlardagi molekulararo ta'siri dispersion, induktsion va orientatsion ta'sirlarning additiv yig'indisi sifatida ifodalash.
56. Molekulaning elektron, tebranma va aylanma harakatlari.
57. Ikki atomli molekula tebranishini klassik mexanikaga binoan garmonik ostisilyator, kvant mexanikaga binoan garmonik va nogarmonik ostisilyator sifatida tushuntirish.
58. Ko'p atomli molekularar kichkina tebranishlarining klassik nazariyasi.
59. Xarakteristik chastotalar.
60. Elektron holatlar.
61. Ikki atomli molekularar elektron to'liqin funktsiyalarining simmetriya xususiyatlari.
62. Turli elektron, tebranma va aylanma holatlarda turgan molekulararning dipol momentlari va qutblanuvchanligi.

#### **KIMYO O'QITISH METODIKASI FANIDAN NAZORAT SAVOLLARI**

1. Kimyo o'qitishning bilim beruvchi, tarbiyalovchi va rivojlantiruvchi funksiyalari.
2. Kimyo o'qitish usullari.
3. Kimyo o'qitish usullarining tuzilishi va ularning didaktik va metodik hususiyatlari.
4. Kimyo o'qitish vositalari.
5. Maktab kimyo kabineti va unga qo'yilgan talablar.
6. Kimyo fanidan darslik va o'quv qo'llanmalar.
7. O'quv dasturlarining tuzilish prinsiplari.
8. Maktab kimyo kursi mazmunining shakllanishiga bo'lgan talablar.
9. Kimyo kursi mazmuniga bo'lgan talablar.
10. Kimyo darslarining turlari va darsga bo'lgan talablar.
11. Maktabning yuqori sinflarida takomillashirilgan kimyo darslari
12. ma'ruza, seminar, konferensiya va ularga qo'yilgan talablar va vazifalari.
13. Kimyo fanlaridan fakultativ darslarning turlari.
14. Fakultativ darslarning vazifasi va maqsadi.
15. O'quvchilarning bilimini rivojlantirishda muammoli o'qitish usullari.
16. Kimyoviy tajribalar vazifalari
17. Kimyoviy tajribaning asosiy vazifalari.
18. Maktabda kimyo fanini o'zlashtirishda amaliy tajribalarning turlari: namoyishli (ko'rgazmali) tajribalar.
19. Laboratoriya tajribalari, amaliy mashg'ulot, amaliyot.
20. 8-sinf kimyo kursida asosiy kimyoviy tushunchalarni shakllantirish.
21. Modda, kimyoviy element, kimyoviy reaksiya tushunchalarni shakllantirish.
22. Anorganik moddalarning asosiy sinflarni o'qitish.
23. O'rta maktabda kimyoviy tajribaning o'rni va ahamiyati.
24. Davriy qonun va D.I.Mendeleevning kimyoviy elementlar davriy sistemasi.
26. Kovalent bog'lanish tushunchasini shakllantirish
27. Ion bog'lanish tushunchasini shakllantirish
28. Valentlik tushunchasini rivojlantirish usullari

29. Vodorod bog'lanish tushunchasini shakllantirish
30. Donor-akseptor bog'lanish tushunchasini shakllantirish
31. Metall bog'lanish tushunchasini shakllantirish
32. Maktab kimyo kursida elektrolitik dissiyosiyalanish nazariyasi.
33. Turli tuzilishga ega bo'lgan moddalarning elektrolitik dissiyosiyalanish mexanizmi.
34. Elektrolitik dissiyosiyalanish nazariyasi asosida o'quvchilarning kislotasi, asos, tuzlar haqida olgan bilimlarini rivojlantirib, umumlashtirish
35. Tuzlar gidrolizini
36. Organik kimyo kursini o'qitish uslubi
37. Funktsional guruh tushunchalarini shakllantirish.
38. Izomer, gomolog, tushunchalarini shakllantirish.
39. Organik birikmalarining sinflari.
40. To'yinmagan uglevodorodlar
41. To'yinmagan uglevodorodlar
42. Sikloalkanlar.
43. Organik moddalarning molekulasida atomlarning o'zaro ta'sirlashuvi
44. Spirtlar.
45. Aldegid va ketonlar
46. Karbon kislotalar.
47. Azot tutgan organik birikmalar.
48. Aminokislotalar.
49. Oqsil, nuklein kislotalar.
50. Dars konspekti
51. Oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari.
52. Qaytaruvchi va oksidlovchilar.
53. Maktab dasturida geteroxalqli birikmalar
54. Kimyo xonasini loyihalashtirishga qo'yiladigan talablar.
55. Ko'rgazmali tajribalar o'tkazish, laboratoriya tajribalari va amaliy mashg'ulotlarni tashkil etish va o'tkazish ko'nikmalarini shakllantirish.
56. Kimyoviy moddalarning bilan tanishtirish.
57. Reaktivlar bilan ishlashda xavfsizlik qoidalari.
58. Laboratoriya jihozlari bilan ishlashda xavfsizlik qoidalari.
59. Eritmalarni tayyorlash va zichligini aniqlash usullarini o'rganish.
60. Talabalarni kimyoviy reaksiyalar belgilari bilan tanishtirish.
61. Talabalarni noorganik birikmalarining asosiy sinflari bilan tanishtirish va shu mavzu bo'yicha laboratoriya tajribalarini o'tkazish.
62. Gazlar bilan ishlashning umumiy qoidalarini o'rganish.
63. Maktab dasturi asosida dars rejasini tuzish va konspektlarni tuzish metodikasini o'rganish.
64. Darslarni o'tkazish va uni ta'lim qilish.
65. 7-9-sinflarda amaliy mashg'ulotlar va darslarni o'tkazish metodikasini o'rganish.
- Kimyo fani maktab kursida masalalar yechishni o'rganish.
66. Kimyo fanidan maktab kursi uchun test topshiriqlarini tayyorlash.



67. Kimyo va biologiyani o'qitish metodikasi fani sifatida tizimi, tuzilishi va rivojlanishi.
68. Maktab kimyo kursida o'quvchilarning dunyoqarashini shakllantirish bosqichlari.
69. Kimyo o'qitishda kimyoviy tajribaning o'rganish jarayonida muhim vazifalari va ahamiyati.
70. Kimyoning maktab kursini o'zlashtirishda amaliy tajriba turlari.
71. Kimyo o'qitish natijalarini nazorat qilish usullari, shakllari.
72. Kimyo fanidan dastur.
73. O'quv rejasini tuzish tamoyillari.
74. Zamonaviy maktab kimyo kursining mazmuni va tuzilishini tahlil qilish.
75. Kimyo o'quv qo'llanmalar tizimi.
76. Maktab kimyo darsligining uslubiy ta'minoti darajasi, vazifalari, tuzilishi.
77. Dars ta'limni tashkil etishning asosiy shaklidir.
78. Dars turlari va ularga qo'yiladigan talablar.
79. Darsni rejalashtirish va darsga tayyorgarlik.
80. Dars tahlili.
81. Boshlang'ich kimyoviy tushunchalarni o'rgatish metodikasi.
82. Atom-molekulyar ta'limot.
83. Moddalar tarkibining doimiyliigi qonuni.
84. Moddalar massasining saqlanish qonuni.
85. Noorganik moddalarning asosiy sinflari.
86. Kimyoviy bog'lanish, moddalarning tuzilishi tushunchalarini o'rgatish metodikasi.
87. Valentlik tushunchasining shakllanishi.
88. Kimyoviy reaksiya tushunchasini shakllantirish.
89. Elektrolitik dissotsilanish nazariyasini maktab kursida o'qitish metodikasi.
90. Elektrolitlar kimyosi nazariyasi kursidagi o'rni.
91. Elektrolitik dissotsilanish nazariyasi asosida kislotalar, asoslar va tuzlar haqidagi bilimlarni umumlashtirish.
92. Tuzlarning gidrolizi mavzusini o'qitish metodikasi.
93. Maktab kursida organik kimyoning tuzilishi nazariyasi, organik kimyoning muhim tushunchalari.
94. Organik moddalar sinflarini o'qitish metodikasi.
95. Ekologik bilimlarni shakllantirishda ijtimoiy, ilmiy, tabiiy va texnik tushunchalarning ahamiyati.
96. Tabiatni muhofaza qilishda kimyo.
97. Biosfera, hozirgi holat va kelajak.
98. Darslik va o'quv qo'llanmalarining bo'limlari va mavzularini o'rganish.
99. Nazariy materialdan tarqatma materiallar yordamida o'zlashtirish.
100. Faol va muammoli o'qitish usullari asosida o'quv mashg'ulotlarini tashkil etish.
101. Masofaviy ta'lim.
102. O'qitish metodikasi va kimyoning ilmiy metodlari bilan bog'liqligi.
103. Kimyo o'qitishning noan'anaviy usullari.
104. Nazariy kimyoning zamonaviy muammolari.

105. O'quv mashg'ulotini intensivlashtirish va optimallashtirish uchun texnik vositalardan foydalanish.

106. Maktabda kimyo o'qitishda kompyuter texnologiyalaridan foydalanish.

#### KIMYO TARIXI FANIDAN NAZORAT SAVOLLARI

1. Kimyo tarixi kimyoning bir qismi sifatida va madaniyat tarixining bir qismi sifatida. Kimyoviy tadqiqotlarda tarixiy yondashuvning roli.
2. Kimyo tarixi va metodologiyasi kursining fan fani, tabiatshunoslik va falsafaning umumiy metodologiyasi bilan bog'liqligi.
3. Kimyo va tabiatshunoslikning boshqa sohalarini o'rnatidagi bog'liqlik.
4. Zamonaviy kimyoning asosiy bo'limlari.
5. Zamonaviy kimyoning xususiyatlari.
6. "Kimyo" atamasining kelib chiqishi. Ushbu kontseptsioning noaniqligi.
7. Kimyodan tajriba va nazariya.
8. Kimyo tarixini davrlashtirish.
9. Antik davrda kimyoviy bilimlar, qadimgi yunonlarning natural-falsafiy ta'limotlari.
10. Alkimyo davri, uning tarixiy bahosi.
11. Yatrokimyo, pnevmatik kimyo davri. Eksperimental bilimlarni to'plash.
12. Flogiston nazariyasi, uning ziddiyatlari.
13. Kislorod nazariyasi A. Lavoazye, flogiston nazariyasini ag'darish. Yangi kimyoviy nomenklatura.
14. Miqdoriy qonuniyatlarining ochilishi.
15. D. Daltonning atom nazariyasini qayta tiklashi. Murakkab atomlar haqidagi ta'limot.
16. O'simlik va hayvon moddalari kimyosi. Organik kimyodagi dastlabki tadqiqotlar.
17. XIX asrning 40-yillarida kimyodagi nazariy kurash.
18. Kekkulening organik birikmalar tuzilishi haqidagi qarashlari.
19. S. Arreniy va uning elektrolitik dissotsilanish nazariyasi.
20. Pnevmatik kimyogarlar Jon Blek, Jorj Kavendish, Jorj Pristli, Karl Scheele ning eng muhim kashfiyotlari.
21. Materiyaning diskretligi haqidagi tasavvurlarni rivojlantirish. Atom va molekular haqidagi tushunchalarning evolyutsiyasi.
22. Kimyo tomonidan ko'rib chiqiladigan atom-molekulyar tizimlarning xilma-xilligi.
23. Tabiiy ilmiy kashfiyotlar, ularning natijalari atonning murakkab tuzilishi nazariyasini yaratishga asos bo'ldi. Atomning murakkab tuzilishining birinchi modellari.
24. Kvant mexanikasining kelib chiqishi va rivojlanishi.
25. Kimyoviy elementlarning valentligi haqidagi ilk fikrlar: E. Franklindning valentlik nazariyasi, "qisman valentlik" nazariyasi, koordinatsiya nazariyasi, valentlikning birinchi elektron nazariyalari.
26. Kimyoviy boglanishning klassik nazariyalari.
27. Kimyoviy boglanish nazariyasi (Lyuis, Kossel, Pauling, Mulliken).



28. Valentlik va kimyoviy bog'lanishning kvant-kimyoviy tushunchalari: valentlik bog'lanish usuli, molekulyar orbitalar usuli, kvant kimyosi va qattiq jismning tuzilishi.
29. Strukturaviy kimyo tushunchalari. Zamonaviy strukturaviy kimyo bo'yicha tajriba. Zamonaviy (strukturaviy) kimyo obektlari doirasi.
30. Yigirmanchi asr boshidagi davriylik haqidagi ta'limot. Davriylik ta'limotining uslubiy va tizimli vazifalari. Davriylik haqidagi ta'limotning prognostik va integral funksiyalari.
31. Davriylik qonunining fizik asoslanishi va davriy sistemaning formal nazariyasining rivojlanishi.
32. Davriylik haqidagi ta'limotning keyingi evolyutsiyasi (20-yillar oxiri — 30-yillar).
33. Kimyo tarkibidagi faktik materialning o'zmi, uning o'qitish metodikasi tarixi. Tarixiy fakt va uning qayta tiklanishi.
34. Kimyo tarixida davrlashtirish muammolari.
35. Kimyo taraqqiyotini davrlashtirishga konseptual yondashuv.
36. Evolyutsion kimyo.
37. Jahon tarixi va kimyoning rivojlanish tarixi.
38. Fan taraqqiyotining jamiyat taraqqiyotiga bog'liqligi, - insho
39. Ilmiy bilim va uning o'ziga xos xususiyatlari. Ilmiy farq
40. Eng qadimiy adabiy kimyo yodgorliklari.
41. Kulolchilik va shishasozlikning vujudga kelishi.
42. «Qadimgi» kimyoning metallari.
43. Qadimgi dunyoda bo'yoqlar.
44. Moddalarning tabiati va ularni tashkil etish tamoyillari haqidagi ilk fikrlar. (Qadimgi Hindiston).
45. 17-asr pnevmatik kimyosi.
46. Qadimgi Xitoyning naturfalsafasi.
47. Qadimgi Yunonistonda atomistika.
48. Aflotun va Aristotel.
49. Qadimgi Xitoy kimyosi.
50. Mashhur arab kimyogarlari (Jobir ibn Gayon, Ar-Roziy, Ibn-Sino)
51. Fizik tadqiqot usullari (spektroskopiya, NMR va EPR, infraqizil spektroskopiya, rentgen difraksiya tahlil, mass-spektrometriya, lazer kimyosi, molekulyar nurlar va boshqalar) taraqqiyoti.
52. Supramolekulyar kimyo va nanokimyoning paydo bo'lishi va rivojlanishi. Kimyoviy materialshunoslik.
53. Dorilar kimyosidagi muvaffaqiyatlar.
54. Analitik kimyoning yutuqlari.
55. Kimyoviy ekologiya.
56. L. Pasterning asarlari.
57. Stereokimyoning paydo bo'lishi (G. van't Xoff va Le Bel).
58. XIX asrdagi rus kimyo maktablari.
59. Atom-molekulyar islohot S. Kamitsaro.

60. Elementlarning davriy sistemasi tarixi.
61. Nyulendlarning oktavalar qonuni, L. Meyer jadvallari va D.I. Mendeleev.
62. Davriy qonun va elementlarning davriy tizimi D.I. Mendeleev.
63. Mendeleev va Butlerov maktabining izdoshlari.
64. Termokimyoning paydo bo'lishi, G.I. ning asarlari, Hess.
65. Fizikaviy va kimyoviy termodinamika. O'zaro ta'sir.
66. Beketov N.N. asarlari.
67. Kimyoviy kinetika bo'yicha birinchi ish.
68. Kataliz haqidagi ta'limotning vujudga kelishi.
69. Elektrokimyoning rivojlanishi. V. Nernst tomonidan elektrokimyoviy tadqiqotlar.
70. A. Nobel va Nobel mukofotlari. Birinchi Nobel mukofoti laureatlari - kimyogarlari.
71. Atom qanday o'changan.
72. Spektral analizning tug'ilishi.
73. Radioaktivlikning kashf etilishi.
74. XIX-XX asrlar boshidagi atom tuzilishi modellari.
75. E.Rezerford va uning atom tuzilishini o'rnatishga oid ishlari.

**KVANT KIMIYO SI VA KVANT MEKANIKASI FANIDAN NAZORAT SAVOLLARI**

1. Atom to'g'risidagi qadimiy tasavvurlar.
2. Elektronni kashf etilishi.
3. Radioaktivlik. Atom tuzilish nazariyalari. Absolyut qora jismning nurlanishi.
4. Kvant nazariyasi. Fotoeffekt. Vodorod atomi spektri.
5. Korpuskulyar-to'lqin dualizmi. Rezerford tajribasi. Bor nazariyasi.
6. Kvant mexanikasi asoslari. Kvant mexanikaning asosiy postulatlari.
7. Kvant holatlar va to'lqin funksiyasi: to'lqin funksiyasining asosiy xossalari. Kuzatilayotgan fizikaviy kattalik operatorlari; o'rtacha qiymat va kuzatilish dispersiyasi. Koordinata, impuls operatorlari, impuls momenta, kinetik va potentsial energiyalar. Gamilton (gamiltoman) operatori.
8. Noaniqlik munosabati. Uning fizik ma'nosi va misollar.
9. Holatlar evolyutsiyasi. Shredingering stasionar tenglamasi.
10. Diskret va uzluksiz spektrlar. Kvant mexanikasi qo'llanilgan eng oddiy misollar. Bir o'lchamli masalalar: spektr, to'lqin funksiyaning sifat xususiyatlari.
11. Vodorodsimon orbitalar, ularning radial va burchak qismlarining grafik ko'rinishi. Markaziy maydon simmetriyasi tufayli bir elektronli holatning aynishi.
12. Kvant me'chanika masalalarini yechishning taqribiy usullari. Stasionar holatlarning g'alayonlanish nazariyasi.
13. Kvant mexanikasida variatsion prinsip va variatsion metod. Rits metodi
14. Elementar zarrachalar spini va uning magnet momentiga aloqasi.
15. Spin operatori va kommutatsion munosabat. Spin orbitali o'zaro ta'sir va uning ko'rinishlari. Aynan o'xshash zarralar sistemasi.
16. Fermionlar, va bozonlar. Elektronlar sistemasi uchun to'lqin funksiyasining antisimmetriyasi. Elektronlar sistemasi to'lqin funksiyasini aniqlovchi ko'rinishida



tasvirlash.

17. Elektronlar va yadro O'zgaruvchilarni ajratilishi.
18. Adiyabatik yaqinlashish. Potensial energiya sirti. Hozirgi zamon kimyosi tuzilish nazariyasida potensial energiya sirtining roli.
19. Muvozanatdagi konfiguratsiya va molekular konformatsiyasi. Orbitallarni belgilovchi tenglamalar. Orbitallar energiyasi va ularning elektronlar to'ldirish energiyasi bilan aloqasi.
20. Kupmans tenglamasi va fotoelektron spektr. Xartli-Fok metodi qullash chegarasi. Konfiguratsion o'zaro ta'sir usullari haqida tushuncha. Valent sxemalar usuli.
21. Elektron konfiguratsiya va atomlar termi. Atomlarda momentlar qo'shilishi.
22. Xund qoidasi.
23. Atomlarning elektron tuzilishi va D.I.Mendeleevning elementlar davriy sistemasi.
24. Atom orbitalarining keng tarqalgan bazis tiplari, sleyter orbital va gauss tipi.

#### YUQORI MOLEKULAR BIRIKMALAR KIMYOSI FANIDAN NAZORAT SAVOLLARI

1. Zanjirli polimerlanish.
2. Radikal polimerlanish reaksiyasining elementar bosqichlarini yozib bering.
3. Radikal polimerlanishning asosiy initsiatsiya usullarini sanab bering.
4. Eng ko'p tarqalgan initsiatorlarni yozing va ularni radikalarga parchalanishini ko'rsating.
5. Oksidlovchi-qaytaruvchi initsiatsiya.
6. Initsiatsiya samaradorligi
7. Radikal polimerlanish tezligiga ta'sir etuvchi omillar
8. Radikal polimerlanishda zanjirni uzilish mexanizmini tushintirib bering.
9. Telomer va telomerlanish
10. Radikal polimerlanish reaksiyasining xarakterli kinetik qonuniyatlarini ko'rsating.
11. Monomerlarning kimyoviy tuzilishi polimerlanishga qanday ta'sir ko'rsatadi
12. Polimer zanjiri uzunligini qanday boshqarish mumkin
13. Zanjirning kinetik va material uzunligi
14. Polimerlanishni termodinamik nuqtai nazardan tushintirib bering.
15. Polimerlanish jarayoni ekzotermik jarayon
16. Polimerlanish jarayonida entropiya o'zgarishi
17. Ingibitorlar. Ingibitorlanish mexanizmi
18. Polimerlanishning boshlangich tezlik tenglamasi parametrlari
19. «Gel effekt»
20. Radikalarning reaksiyon qobiliyati nazariyasini tushintirib bering.
21. Sopolimerlanish
22. Radikal sopolimerlanish reaksiyasida sopolimer tarkibiga ta'sir ko'rsatadigan omillar
23. Sopolimerlanish reaksiyalari

24. Sopolimer tarkibini aniqlash
25. Sopolimer tarkibi reaksiya davomida o'zgarib borishi
26. Sopolimerlanish konstantalarining fizik ma'nosi
27. Sopolimerlanish konstantalarini aniqlash usullari
28. Sopolimerlanishning kompozitsion xilma-xilligi
29. Sopolimer tarkibi bilan dastlabki monomerlar tarkibi bir xil bo'lishi
30. «Q-e» faktorlari va ularni hisoblash
31. Blok sopolimerlar
32. Ionli polimerlanish bilan radikal polimerlanishni solishtirish
33. Ionli polimerlanish reaksiyalari katalizatorlari. Sokatalizator.
34. Ionli polimerlanishda zanjirni uzilish sharoiti
35. TSigler-Natto katalizatori ishtirokidagi polimerlanish mexanizmini tushintirish.
36. Ionli polimerlanishda xosil bo'layotgan polimer molekulyar massasiga omillar ta'siri
37. Kation polimerlanishda zanjirning uzilishi mexanizmi
38. Stereoregulyar polimerlar
39. Anion polimerlanish mexanizmiga xarorat ta'siri
40. Polikondensatlanish reaksiyalari moddolari.
41. Polikondensatlanish elementar bosqichlari
42. Polikondensatlanish va polimerlanish reaksiyalarining asosiy farqlari.
43. Polikondensatlanish reaksiyasining yo'nalishi
44. Muvozanatli va muvozanatsiz polikondensatlanish tushunchalarini tushintirish.
45. Chiziqli va fazoviy polikondensatlanish
46. Polikondensatlanish reaksiyalarining elementar bosqichlari.
47. Karozers tenglamasi va uning ahamiyati.
48. Polikondensatlanishda qo'shimcha reaksiyalar o'rni
49. Polikondensatlanish reaksiyasida destruktiv reaksiyalar
50. Polikondensatlanish tezligiga ta'sir etadigan omillar
51. Polikondensatlanish reaksiyasida xaroratning ta'siri
52. Polikondensatlanishni amalga oshirishning amaliy usullari. Ularni kamchilik va yutuqlarini tushintirish.
53. Polikondensatarni ishlatilish soxalari.
54. Bosqichli (migratsion) polimerlanish va uning polikondensatlanishdan farqi
55. Polikondensatlanish usuli bilan eng muxim polimerlarni olishga misol keltirish.
56. Polimerlarning kimyoviy o'zgarish reaksiyalari, uni o'tkazishdan maqsad, uni o'tkazish yo'llari va amalda tadbir qilish
57. Yuqori molekulyar birikmalar reaksiyasining o'ziga xosligi.
58. Polimer funksional guruxlarining reaksiyon qobiliyati oddiy moddalarning funksional guruxlarini xossalardan farqlari
59. Funksional guruxlarning reaksiyon qobiliyatiga «qo'shni zveno» ta'siri
60. Polimerlarning kimyoviy xossalarni aniqlaydigan omillar
61. Polimeranalitik o'zgarishlar (reaksiyalar)
62. Faqat kimyoviy o'zgarishlar natijasida xosil qilinadigan polimerlarga misollar keltirish.



63. Polimerlarda ichki molekulyar reaksiyalar.
64. Polimerlarning sinflanishi va nomlanishi
65. Polidisperslik xossasini tushintiring
66. Polimerlar xaroratni ta'siriga ko'ra qanday sinflarga ajratiladi
67. Biror bir vinil monomerining radikal polimerlanish reaksiyasining elementar bosqichlarini yozib bering
68. Stirolning  $SnCl_4$  katalizatori ishtirokida polimerlanish mexanizmini yozing
69. Gomopolikondensatlanish va geteropolikondensatlanish nimasi bilan farqlanadi
70. Polimer zanjirining bukiluvchanligi. Kinetik va termodinamik bukiluvchanlik
71. Nima uchun polimerlar erishdan avval bo'kadi. Chexsiz va chekli bo'kish nima
72. Termodinamik jixatdan polimerlar uchun "Yaxshi", "Yomon" va "Teta" erituvchilar xaqida tushincha bering
73. Polimer molekulyar massasi bilan xarakteristik qovushqoqligi o'rtasidagi bog'liqlik tenglamasi
74. Polielektrolitlar deb qanday polimerlarga aytiladi
75. Nima uchun polimer konsentratsiyasi kamayishi bilan polielektrolit eritmasining qovushqoqligi ortadi
76. Poliamfolit nima va misollar keltiring
77. Polimer eritmalarining osmotik bosimini o'lchash orqali erituvchining sifatiga baxo berish
78. Amorfl va kristall polimerlar qanday farqlanadi
79. Polimerlarda yuqori elastik xolat
80. Nima uchun polimerlar plastifikatsiyalanadi
81. Qanday reaksiyalar makromolekularni choklanishiga olib keladi
82. Polimerlarning destruktiviyasi qanday reaksiya: uning xususiyati nimadan iborat
83. Depolimerlanish qanday jarayon. Qanday polimerlar depolimerlanishi qiyin
84. Polimerlarning gidroliz reaksiyasiga misollar keltiring
85. Polivinilxlorid va polietilening destruktiviyasi jarayonlari orasida qanday farq bor
86. Polimer eritmalarining xarakteristik qovushqoqligi qanday aniqlanadi
87. Nima uchun polielektrolitlar suvli eritmalarini xarakteristik qovushqoqligini aniqlashda izoion suyultirish olib boriladi
88. Poliamfolitlar sinfiga kiruvchi tabiiy polimerlarga misollar keltiring
89. Interpolimer reaksiyalarga misollar keltiring
90. Eng ko'p tarqalgan initsiatorlarni yozing va ularni radikalarga parchalanish reaksiyasini yozing
91. Radikal polimerlanishda zanjimi uzilish reaksiyasini yozib bering
92. Ionli va radikal polimerlanishni qanday umumiy tomonlari bor
93. Monomolekulyar va bimolekulyar zanjir uzilish reaksiyasini tushintirib bering
94. Polikondensatlanish bilan polimerlanish reaksiyalarini asosiy farqlarini ko'rsatib bering
95. Bosqichli polimerlanish reaksiyasiga misollar keltirin
96. Polimerlarni estruktiviyasi va depolimerlanishi reaksiyalarini tushintirib bering
97. Yuqorimolekulyar birikmalarining erish jarayoni quyimolekulyar birikmalar erish jarayonidan qanday farq qiladi

98. Polimer eritmalarini kolloid eritmalariga o'xshash va ulardan farqli tomonlarini tushintiring

99. "Polielektrolitli bo'kish" nima

100. Polielektrolitlarning suvli eritmalarini qovushqoqligi qanday aniqlanadi

## BIOORGANIK KIMYO FANIDAN

### NAZORAT ISHI SAVOLLARI

1. Aminokislotalar organizmda qanday rol oynaydi (Pepidlar, oksillar, metabolizm)?
2. Aminokislotalarni  $-COOH$  va  $NH_2$  guruxlari nisobiga ketadigan reaksiyalariga misollar yozing (tuz, efir, galoidangidrid, dekarboksillash, atsillash)
3. Glitsinning formaldegid, niritr kislotasi,  $CuCO_3$  bilan reaksiya tenglamalarini yozing va ularni amaliy axamiyatini ko'rsating (Tirlash, sifat, mikdor, xelat).
4. Gistidinning aminsizlanish reaksiyasini yozing (Aspartaza, oksidaza, imin).
5. Polipeptidlarning organizmdagi roli va axamiyati nimadan iborat (Uqish, eslash, uyquni boshqarish, og'riqni qoldirish)?
6. Oqsillarning ikkilamchi va uchlamchi tuzilishini izoxlang (Fazoda, Spiral, vodород, disulfid, efir).
7. Oqsillarning  $\alpha$ -spiral va  $\beta$ -strukturalari nimadan iborat (Spiral, chiziqli, vodород bog'lanish)?
8. Oksillar kaysi usullar bilan sifat va mikdor taxlil kilinadi (Ningidrin, Erlix, ksantoprotein, biuret)?
9. Monosaxaridlarning fazoviy izomeriyasini tushuntiring va Fisher proektstion formulasing kamchiliklarini ko'rsating (Enantiomer, Epimer, diasteriomer, anomer).
10. Glyukoza va fruktoza misolida monosaxaridlarning xalka-okso tautomeriyasini tushuntiring (Anomeriyamatsital, piranoza, furanoza, glikozid).
11. Monosaxaridlarning glyukozidlar, oddiy va murakkab efrilar xosil kilish reaksiya sxemasini yozing (Metanol, vodородxlorid, metilyodid, atsillash).
12. Qanday disaxaridlarga kaytariladigan va kaytarilmaydigan disaxaridlar deyiladi (Xalko-okso, tautomeriya, aldegid, maltoza, saxaroza)?
13. TSellobioza kaytariladigan disaxaridmi yoki kaytarilmaydigan disaxaridmi? Javobingizni misol bilan izoxlang (Glyukoza, disaxarid, aldegid, tautomeriya).
14. Amiloza va amilopektin bir-biridan qanday farq kiladi (1,4-glikozid bog, 1,6-glikozid bog, spiral, yod)?
15. Piridinining kaysi birikmalari tibbiyotda kullaniyadi? Misollar keltiring (Nikotin, tubazid, fitvazid, darmondori  $V_6$ ).
16. Piridinining muxim birikmalarini va ularning axamiyatini ko'rsating (Barbital, medial, lyuminal).
17. Purinning muxim birikmalarini yozing va ularni axamiyatini ko'rsating (Gipoksanin, ksantin, siydik kislotasi, adenin, guanin).
18. Qanday birikmalarni nukleozidlar deyiladi? Misollar keltiring va nomlang. Ularning biologik axamiyatini ko'rsating (Azot asos, riboza, dezoksiriboza, minor nukleozid)



19. RNK va DNK larning birlamchi tuzilishi kandy usullar bilan aniqlanadi (Gidrolitik parchalash, gidroliz, xromotografiya, UF spektroskopiya, elektroforez, blok, oligomer)?
20. Kandy nuklein asoslar jufti komplimentar asoslar deyiladi (Tulduruvchi, uratsil, timin, adenin, tsitozin, guanin)?
21. Kandy jarayonlarni replikatsiya, transkripsiya, va mutatsiya jarayonlari deyiladi (Nuxsa kuchirish, x-RNK, t-RNK, kodon, antikodon)?
22. Fermentlar tugrisida tushuncha bering (Biokatalizator, kof ferment, NAD, NAD<sup>+</sup>, NAD<sup>-</sup>).
23. Serinning Cu(OH)<sub>2</sub> bilan ta sirlashuvidan hosil bo'lgan mahsulotni yozing (Xelat, kompleks, sifatanaliz, rangi).
24. Tirozin, fenilalanin, pirolin, treptofanni fenililzotiotsianat bilan ta sirlashuvidan hosil bo'lgan mahsulotlarni yozing. Bu jarayon qanday amaliy ahamiyatga ega (aminokislota, feniltiogdantoin, taxlil)?
25. Metioninning CH<sub>3</sub>COCl bilan reaksiyasini yozing. Bu jarayon qanday amaliy ahamiyatga ega (Aminogurux, ximoya, galogenangidrid, peptid)?
26. RNK va DNK bir-biridan kandy fark kiladi? Misollar bilan ko'rsating (Azot asosi, uratsil, timin, riboz, dezoksiriboz).
27. Peptidlarning 1-dimetilaminonafthalin-5-sulfoxlorid bilan ta sirlashuvi peptidlarning qaysi uchi bilan boradi. Misollar yozing (aminogurux, Dansilli, xosila, taxlil).
28. Aminoguruhi himoyalash va karboksil guruhi faollashtirish usullaridan foydalanib dipeptid Tir-met ni hosil qiling (benziloksikarbonilxlorid, uch-butiloksikarbonilxlorid, DTSGK).
29. Aminoguruhi himoyalash va karboksil guruhi faollashtirish usullaridan foydalanib dipeptid Gli-met ni hosil qiling (benziloksikarbonilxlorid, uch-butiloksikarbonilxlorid, DTSGK).
30. Fenilalanin, serin, gliitsinlarning ishqoriy muhitda mis (II) sulfat, kislotali muhitda etil spirti va formaldegid bilan reaksiya sxemalarini yozing (xelat, kompleks, murakkab efir, Zerensen).
31. Lizin, tirozin, triptofan, gistidin, glutamin kislotalari uchun in vitro va in vivo ketadigan dekarboksillash va dezaminlash (oksidlanib va oksidlanmasdan) reaksiyalari yozing (aminlar, Va(OH)<sub>2</sub>, dekarboksilaza, ketonokislota, imin).
32. Alaninning ningidrin bilan ta sirlashish reaksiya tenglamasini yozing, bu reaksiya qanday amaliy ahamiyatga ega (sifat, mikdor, taxlil, kuk-binafsha).
33. Qaysi  $\alpha$ -aminokislotalarni konsentrlangan nitrat kislota bilan reaksiyasidan sifat analizida foydalanish mumkin (aromatik, fenilalanin, tirozin, sarik, zargaldok)?
34. Tirozinning konsentrlangan nitrit kislota bilan ta sirlashuvida eritmaga ishqor qo'shilganda nima sababdan sariq rang zarg'aldoq rangga o'tadi (aromatik, taxlil, nitro, atsi-)?
35. Triptofan eritmasiga sulfat kislota ishtirokida  $n(\text{CH}_3)_2\text{N}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CHO}$  bilan ta sirlashish reaksiyasini yozing, bu jarayonni boshqa  $\alpha$ -aminokislotalarga qo'llab bo'ladimi (n-dimetilaminobenaldegid, kizil-binafsha, oksil)?

36. Nomerlangan uchta probirkaga Alanin, treptofan, serin eritmalarining har biriga 1 xil miqdorda (sulfat kislota ishtirokida)  $n(\text{CH}_3)_2\text{N}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CHO}$  qo'shildi. Qaysi probirkada triptofan eritmasi borligi qanday aniqlanadi (sifat, taxlil, kizil-binafsha)?

37. Kaysi monosaxarid RS sistema bo'yicha 2R, 3S, 4R, 5R, -2,3,4,5,6 - pentagidrosigeksaganalga to'g'ri keladi (aldegidospirt, glyukoza, uglevodlar).

40. D-glyukozani  $\alpha$  va  $\beta$  anomerlarini kreslo konformatsiyasini yozing anomerlardan qaysi biri barqaror va nima uchun (konformatsiya, oksil, ekvatral, anomer, markaz).

41. Polisaxaridlardan, spirtlardan, oksinitrildan foydalanib monosaxaridlar olish reaksiyasini yozing (gidroliz, oksidlanish, kaytarish, kraxmal, tsellyuloza).

42.  $\alpha$ -D-galaktopiranozaning suvsiz muhitda kislotali katalizator ishtirokida etanol bilan ta sirlashuvidan qaysi mahsulotlar hosil bo'ladi? Reaksiya sxemasini Xuors formulasi yordamida ko'rsating (glyukozid, anomerlar, etilgalaktopiranozid).

43.  $\alpha$ -D-ribofuranozidning suvsiz muhitda kislotali katalizator ishtirokida etanol bilan ta sirlashuvidan qaysi mahsulotlar hosil bo'ladi. Reaksiya sxemasini Xuors formulasi yordamida ko'rsating (glyukozid, anomerlar, etilribopiranozid).

44. Etil  $\alpha$ -D-ksilofuranozid olish reaksiya sxemasini yozing. Dastlabki monosaxarid sifatida  $\beta$ -D-ksilofuranozadan foydalansa bo'ladimi (glyukozidlar, anomerlar, ksilopiranoza)?

45.  $\alpha$ -D-mannopiranozaning suvsiz muhitda kislotali katalizator ishtirokida metanol bilan ta sirlashuvidan qaysi mahsulotlar olinadi? Reaksiya sxemasini Xuors formulasi yordamida ko'rsating (glyukozidlar, anomerlar, metilmannopiranozid).

46. Metil  $\alpha$ -D-glyukopiranozidning kislotali muhitda gidroliz reaksiyasini yozing (glyukozid, karbanion, anomerlar, D-glyukopiranoza).

47. Etil- $\alpha$ -D-galaktopiranozidning kislotali muhitda gidroliz reaksiyasini yozing. D-galaktopiranozaning ikkita anomer shaklini hosil bo'lishi ehtimolini tushintiring (glyukozidlar, karbanion, anomerlar, D-galaktopiranoza).

48.  $\beta$ -D-galaktopiranozaning KON ishtirokida metil yodid bilan reaksiyasini yozing, hosil bo'lgan moddani nomlang (oddiy efir, glyukozid, yarimatsetal, metoksi).

49. 2,3,4,6-tetrametil  $\alpha$ -D-glyukopiranoza hosil bo'lish reaksiyasini yozing (oddiy efir, glyukozid, yarimatsetal, gidroliz).

50. Glyukoza-6-foslatni olinishini yozing (murakkab efir, fosfoefir, gidroliz).

#### KIMYOVIIY TEXNOLOGIYA FANIDAN NAZORAT SAVOLLARI

1. Kimyoviy texnologiya faniga kirish
2. Hozirda dunyo kimyoviy sanoati va uning rivojlanish istiqbollari
3. O'zbekistonda kimyo sanoatining paydo bo'lishi, rivojlanish tarixi va istiqbollari
4. Kimyoviy texnologiyaning asosiy ko'rsatkichlari
5. Kimyoviy texnologik jarayonlar. Mexanik jarayonlar
6. Gidromexanik jarayonlar. Issiqlik jarayonlari
7. Issiqlik almashinish jarayonlari va qurilmalari
8. Gidromexanik jarayonlar va qurilmalar
9. Nasoslar va kompressorlar, ularning tuzilishi va ishlash printsipi



10. Kimyoviy texnologiyada massalashuv jarayonlari va qurilmalari
11. Adsorbtsiya jarayonlari Haydash va rektifikatsiya jarayonlari, ekstraksiya (suyuqliklarni) jarayonlari
12. Adsorbtsiya jarayonlari, Ionalmashuv jarayonlari, eritib ekstraksiya qilish jarayonlari, Quritish jarayonlari, Kristallash jarayoni.
13. Kimyoviy reaktorlar.
14. Kimyo sanoatida kataliz
15. Kimyo sanoatining xom ashyosi va uni boyitish usullari
16. Tabiiy xom ashyo, sinflanishi, turlari va manbalari
17. Xom ashyoni boyitishning mexanik, termik, elektromagnit va fizik-kimyoviy usullari.
18. Kimyo sanoatida suv va energiya manbalari
19. Suvni sanoatda ishlatish uchun tayyorlash
20. Suvni qattiqligini kimyoviy usullar yordamida yoqotish
21. Sanoatda sulfat kislotasi ishlab chiqarish
22. Sulfat kislotasi ishlab chiqarishning asosiy bosqichlari
23. Kontakt apparatining tuzilishi va ishlab chiqarish.
24. Sanoatda ammiak ishlab chiqarish
25. Ammiak ishlab chiqarish jarayonining fizik-kimyoviy asoslari.
26. Sanoatda ammiak va nitrat kislotasi ishlab chiqarish
27. Ammiak sintezi minorasining tuzilishi va ishlab chiqarish
28. Nitrat kislotasi ishlab chiqarish texnologiyasi.
29. Suyultirilgan nitrat kislotasi ishlab chiqarish texnologiyasi
30. Madanli o'g'itlar
31. O'zbekistonda madanli o'g'itlar ishlab chiqarish
32. Azotli o'g'itlar
33. Sanoatda fosforli va kaliyli o'g'itlar ishlab chiqarish
34. Kaliy xlorid ishlab chiqarish texnologiyasi.
35. Sanoatda madanli tuzlar ishlab chiqarish
36. Sanoat ahamiyatiga ega noorganik moddalar ishlab chiqarish O'zbekistonda kalsimirlangan soda ishlab chiqarish Sintetik yuvuvchi vositalar ishlab chiqarish texnologiyalari
37. Sintetik yuvuvchi vositalarning kimyosi va texnologiyasi
38. Sovunlar ishlab chiqarish texnologiyalari.
39. Sanoatda silikat materiallar ishlab chiqarish
40. Shisha ishlab chiqarish asosiy xom ashyosi va yordamchi materiallar.
41. Sitallar, ularning xossalari va olinishi
42. Bog'lovchi materiallar ishlab chiqarish
43. Portlandsement ishlab chiqarishning texnologik sxemalari
44. Klinker olish pechining tuzilishi va unda boradigan jarayonlar
45. Havoda qotuvchi bog'lovchi materiallar
46. Keramik materiallar ishlab chiqarish texnologiyalari.
47. Olovbardosh materiallar.
48. Kimyo sanoatida elektrokimyoviy jarayonlar
49. Sanoatda kaustik soda ishlab chiqarish

50. Sanoatda elektrokimyoviy usulda alyuminiy metalli ishlab chiqarish.
51. Metallurgiya sanoati. Qora metallurgiya.
52. Cho'yan ishlab chiqarish xom ashyosi.
53. Domna pechi, uning tuzilishi va unda boradigan asosiy jarayonlar
54. Sanoatda po'lat ishlab chiqarish
55. Po'latni legirlash, legirlovchi elementlar
56. Sanoatda rangli metallar ishlab chiqarish
57. Mis, rux va boshqa rangli metallar ishlab chiqarish texnologiyalari.
58. O'zbekistonda rangli metallar ishlab chiqarish.
59. Sanoatda suyuq yoqilg'ilarni qayta ishlash.
60. Yoqilg'ini qayta ishlash usullari.
61. Sanoatda neft mahsulotlarini qayta ishlash
62. O'zbekistonda neftni qayta ishlash
63. Neftni atmosfera bosimida va vakuumda rektifikatsiya qilish va neft fraksiyalari
64. Sanoatda qattiq yoqilg'ini qayta ishlash texnologiyalari
65. Sanoatda gazsimon yoqilg'ini qayta ishlash texnologiyalari
66. Tabiiy gazni qayta ishlash texnologiyasi
67. O'zbekistonda tabiiy gazni tozalash va turli mahsulotlar ishlab chiqarish
68. Sanoatda organik moddalar ishlab chiqarish texnologiyalari.
69. Spiritlar ishlab chiqarish texnologiyasi
70. Organik sintez texnologiyalarining asosiy jarayonlari
71. Asosiy organik sintez texnologiyalari
72. Sanoatda polimer materiallar ishlab chiqarish
73. Kauchuk va rezina mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyalari
74. Sanoatda polimerlar va polimer materiallarni qayta ishlash
75. O'zbekistonda polimerlar sintezi.
76. Sho'rtan gaz kimyo kompleksida polietilen ishlab chiqarish texnologiyasi.
77. O'zbekiston kimyo sanoati hozirgi holati, muammolari va rivojlanish istiqbollari
78. Kimyo sanoati chiqindilarini qayta ishlash muammolari.

#### FIZIKAVIY TADQIQOT USULLARI FANIDAN NAZORAT SAVOLLARI

1. Atom spektroskopiyasi usullari.
2. Atomlash va qo'zg'atish manbalari
3. Analizning fizik-kimyoviy usullarining sinflanishi.
4. Atom-adsorbtsion analizda nurlanish manbasi.
5. Yorug'likni monoxromatlashning ahamiyati.
6. Rentgen spektroskopiyasi usullari.
7. Nur yutilish qonunining ahamiyati.
8. Emission usullarda analizga halaqit beruvchi omillar.
9. Nefelometriya va turbidimetriya analiz usullari.
10. Emission spektrlarning paydo bo'lishi.
11. Spektrlarni qo'zg'atish manbalari.
12. Lyuminesentsiya spektrlarining paydo bo'lishi.



13. Yutilish qonunidan chetlanishlar.
14. Fotometrik analizda xatoliklarni hisoblash.
15. Atom-fluorestsent spektroskopiya.
16. Spektroskopiya analiz usullari
17. Elektromagnit nurlanish spektri va uning asosiy kattaliklari.
18. Atom-adsorbtsion analiz.
19. Optik zichlikning additivligi.
20. Atom va molekularning spektrlari.
21. Spektrofotometrik sifat analizida optimal sharoit tanlash shartlari.
22. Spektrofotometrik miqdor analizi da optimal sharoit tanlash shartlari
23. Elektromagnit nurlanish spektri va uning asosiy kattaliklari.
24. Radiometrik titrlash.
25. Biologik analiz usullari.
26. Fermentativ analiz usullari.
27. Immunokimyoviy analiz.
28. Biologik analitik indikatorlar
29. Mass-spektrometrik analizning asoslari.
30. Fotolyuminesentsiya.
31. Lyuminesent sifat analiz.
32. Lyuminesent miqdor analiz.
33. Chiziqlarning spektrdagi o'rni.
34. Fotokolorimetrik sifat analizi usuli.
35. Fotokolorimetrik miqdoriy analiz.
36. Yadromagnit rezonansi usulining qo'llanilish sohalari.
37. Mass-spektrometrik analiz usulida spektrlarning tahlili.
38. Mass-spektrometrik sifat analiz.
39. Mass-spektrometrlarning xillari
40. Elektron paramagnit rezonansi.
41. Radiospektroskopik analizda natijalarni hisoblash.
42. Yadromagnit rezonansi spektrlarining tahlili.
43. Radiometrik analizda natijalar tahlili.
44. Radioaktivatsion analizda olingan natijalar tahlili.
45. Neytron-aktivatsion analiz usulida ekstraktstion kontsentrlashning ahamiyati.
46. Izotop suyultirish usulining mohiyati.
47. Immunokimyoviy analiz.
48. Biologik analitik indikatorlarning qo'llanilishi.
49. Elektromagnit nurlanish yutilishi qonunlari.
50. Atom-adsorbtsion analizda natijalar tahlili.
51. Mass-spektrometriya orqali molekularning qaysi kattaligi o'lchanadi.
52. Nima uchun molekularni va atomlarni ionlarga aylantirish kerak.
53. Mass-spektrlarni jadval va grafik ko'rinishda ifodalash.
54. Elektron zarb usuli va uning mohiyati (afzalligi va kamchiliklari).
55. Qanday molekularlarda molekulyar ion hosil bo'lish ehtimoliyati katta.
56. Alifatik uglevodorodlarning mass-spektridagi qonuniyat nimadan iborat.

57. Alifatik spirtlarning mass-spektrida qaysi chiziqlar bo'ladi va ular qaysi guruhlarga tegishli.
58. Aminlarning mass-spektrida qanday xarakterli chiziqlarning bo'lish ehtimoli katta.

#### IV. ATTESTATSIIYA SINOV NATIJALARINI BAHOLASH MEZONI

11. Attestatsiya sinovi bo'yicha talabalar bilimni baholash O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirining 2018-yil 9-avgustdagi 19-2018-son buyrug'i bilan tasdiqlangan "Oliy ta'lim muassasalarida talabalar bilimni nazorat qilish va baholash tizimi to'g'risida"gi Nizom talablari asosida amalga oshiriladi.
12. Attestatsiya sinovi bo'yicha talabalar bilimni baholashda 5 baholik tizim qo'llaniladi.
13. Talabaning Attestatsiya sinovidagi natijalari quyidagi mezonlar asosida baholanadi:  
Talaba mustaqil xulosa va qaror qabul qiladi, ijodiy fikrlay oladi, mustaqil mushohada yuritadi, o'z bilimlarini amalda qo'llash imkoniyatlarini ochib beradi, topshiriq (mavzu)ning mohiyatini tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi hamda topshiriq (mavzu) bo'yicha tasavvurga ega deb topilganda – "5" (a'lo) baho;  
Talaba mustaqil mushohada yuritadi, o'z bilimlarini amalda qo'llash imkoniyatlarini ochib beradi, topshiriq (mavzu)ning mohiyatini tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi hamda topshiriq (mavzu) bo'yicha tasavvurga ega deb topilganda – "4" (yaxshi) baho;  
Talaba o'z bilimlarini amalda qo'llash imkoniyatlarini ochib beradi, topshiriq (mavzu)ning mohiyatini tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi hamda topshiriq (mavzu) bo'yicha tasavvurga ega deb topilganda – "3" (qoniqarli) baho;  
Talaba mazkur Dasturni o'zlashtirmagan, topshiriq (mavzu)ning mohiyatini tushunmaydi hamda topshiriq (mavzu) bo'yicha tasavvurga ega emas, deb topilganda – "2" (qoniqsiz) baho.
14. Yozma ish tartibida o'tkaziladigan Attestatsiya sinovida har bir talabaga 5 (besh) tadan kam bo'lmagan savol (topshiriq)dan iborat yozma ish variantlari taqdim etiladi.  
Har bir yozma ish variantida mazkur Dasturga kiritilgan fanlardan faqat bittadan savol (topshiriq) bo'lishi mumkin.  
Talaba Attestatsiya sinovining har bir topshirig'i bo'yicha alohida baholanadi hamda umumlashtiruvchi baho ularni o'rtaqchalashtirish asosida shakllantiriladi va butun sonlarda qayd qilinadi.  
Topshiriqlar bo'yicha baholar umumlashtirilganda kelib chiqadigan qoldiq sonlar matematik qoidalarga ko'ra yaxlitlanadi.  
Yozma ish tartibida o'tkaziladigan Attestatsiya sinoviga 3 (uch) soat vaqt beriladi.  
Yozma ish tartibida o'tkaziladigan Attestatsiya sinovi talabalar sig'imiga qo'yiladigan texnik talablarga mos o'quv xonalari (hudud)da o'tkaziladi.



15. Talaba baholash natijalaridan porozi bo'lgan taqdirda Attestatsiya sinovlari natijalari Komissiya tomonidan e'lon qilingan vaqtdan boshlab 24 (yigirma to'rt) soat davomida apellyatsiya berishi mumkin.

Talabning apellyatsiya murojaati universitet rektori buyrug'i asosida tuziladigan Apellyatsiya komissiyasi tomonidan 2 (ikki) kun ichida ko'rib chiqiladi va uning natijasi bo'yicha qaror qabul qilinadi.

#### V. ATTESTATSIIYA SINOV I BO'YICHA TAVSIYA ETILADIGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI VA QO'SHIMA USLUBIY KO'RSATMALAR

16. Dasturi o'zlashtirish bo'yicha foydalanishga tavsiya etiladigan adabiyotlar ro'yxati:

##### Asosiy adabiyotlar:

1. Шрайвер Д., Эткинс П. Неорганическая химия. В двух томах. - Москва: "Мир", 2004.
2. Париев Н.А., Рахимов Х.Р., Муфтахов А.Г. Анорганик кимё (назарий асослари). - Тошкент, "Ўзбекистон", 2000.-479 б.
3. Париев Н.А., Муфтахов А.Г., Рахимов Х.Р. Анорганик кимё. - Тошкент: "Ўзбекистон", 2003. - 504 б.
4. Общая и неорганическая химия. В 3 томов. Под. ред. Третьякова Ю.Д. Москва: «Академия» 2008
5. Кристан Г., Бинюм М. // Аналитическая химия, том 1, 2009. 623 с.
6. Кристан Г., Бинюм М. // Аналитическая химия, том 2, 2009. 504 с.
7. Donald Skoog, M.West. Fundamentals of Analytical Chemistry Brouks. Cole, Cengage, 2014.
8. Fayzullaev O. Analitik kimyo. Toshkent, «Yangi asr avlodi», 2006. 488b.
9. Реутов О.А., Курал Л., Бутник П. Органическая химия. М.: Бинюм. Лаборатория знаний, В 4-х т. 2004-2005 гг.
10. M.V Smith, J. March, Advanced Organic Chemistry: Reactions, Mechanisms, and Structure, Sixth Edition. USA, Wiley 2007.
12. J. Clayden, N. Greeves, and S. Warren. Organic Chemistry, 2<sup>nd</sup> Edition. Oxford, 2012.
13. X.I. Akbarov, R.S. Tillaev. B.U. Sa'dullaev. Fizikaviy kimyo, Toshkent, Universitet, 2014, 436 bet.
14. Howard Devoe Thermodynamics and chemistry. A.P.Ch.E. University of Maryland, 2015.
15. Anatol Malijevsky Physical Chemistry in brief. Insitite of Chemistry, Prague, 2005.
16. H.I. Akbarov Fizikaviy kimyo // Kursi bo'yicha universitetlarning 2-kurs bakalavrlari uchun Seminar mashg'ulotlaridan uslubiy qo'llanma. M. Ulug'bek nomidagi O'zMU bosmaxonasi. Toshkent, 2018. - 79 b.

17. Сумм Б.Д., Иванова Н.И. Объекты и методы коллоидной химии в нанохимии. Интернет, Сайт МГУ, 2006.
18. Ахмедова М.А. Коллоид кимё фанидан лаборатория машгулотлари. Услубий кўрсатма Тошкент. ЎЗМУ, 2005, 2006.
19. Григоров О.Н. Руководство к практическим занятиям по коллоидной химии. Л.: 1984.
20. Ихтиёрова Г.А., Юльчибаев А.А. Молда тузлиши. Ўқув қўлланма. Тошкент, Турон заминсиё, 2014 й., 168 б.
21. Ихтиёрова Г.А., Юльчибаев А.А. Молда тузлиши. Услубий қўлланма. 2011 й.
22. Минкин В.И., Симкин Б.Я., Миньев Р.М. Теория строения молекул. - Ростов-на Дону: "Феникс", 1997., 560 стр.
23. N.G.Rahmatullayev, H.T.Omonov, Sh.M.Mirkomilov. Kimyo o'qitish metodikasi. Toshkent. "Iqtisod-Moliya", 2013.
24. Нишонов М., Майжонов Ш., Хўжаев В. Кимё ўқитиш методикаси. Ўқув қўлланма. Тошкент "Ўқитувчи", - 2002.-112 бет.
25. I.R.Asqarov, N.H.Tohtaboev, K.Sopirov. Umumiy orta maktablarning 9-sinf ichun kimyo darsligidan foydalanishga doir metodik qo'llanma. T.2002.
26. Хамидова Г.Р. Кимё ўқитиш методикаси умумий курсдан маърузалар матни. Тошкент, 2001й.
27. A.Grenberg From alchemy to chemistry in picture and story WILEY, 2007.
28. S.Cobb, H.Goldwite Creations of Fire Chemistry's Lively History from Alchemy to the Atomic Age // Originally published by Plenum US in 1995 455 b.
29. Umarov B.B., Niyazxonov T.N. Kimyo tarixi.-Toshkent, Navro'z, 2015.- 576 b.
30. Фларри Ричерд. Квантовая химия. М.: 2009. «Мир» - 463 с
31. ХелвиГ Г. Прикладная квантовая химия. М.: «Мир» 2003 -596 с
32. КларТ. Компьютерная химия. М.: Мир. 1990. 381 бет.
33. Christopher S. Brazel, Stephen L. Rosen. Fundamental principles of polymeric materials // Published by John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey. Published simultaneously in Canada, 2012. -427 p.
34. Seymour/Carragher's Polymer Chemistry: Sixth Edition, Revised and Expanded, Charles E Carragher, Jr. -Marcel Dekker, Inc., New York, Basel, 2003.- 902 p
35. Babaev T.M. Yuqori molekulyar birikmalar. -T.: "Fan va texnologiya", 2015, 528 bet.
36. В.В.Племенков. Введение в химию природных соединений. Казань, 2001.
37. Тюкакина Н.А. Биоорганическая химия. Медицина. 2004.
38. В.Н.Леонтьев, О.С.Игнатовец. Химия биологически активных веществ. Электронный курс лекций для студентов. Биотехнология. Минск. 2013.
39. Kattaev N., Ixtiyorova G., Muxamediev M, Mirzoxidov X. Kimyoviy texnologiya. Uzbekistan faylasuflar milliy jamiyati nashriyoti. Toshkent, 2012. 400 bet.
40. Jess A., Wasserscheid R. Chemical Technology. 2013 Wiley-VCh Verlag & So. KGaA, Boschstr. 12, 69469 Weinheim, Germany. P.850.



41. М.Е. Позин. Технология минеральных солей (удобрений, пестицидов, промышленных солей, окислов и кислот). Л. Изд-во "Химия", 2008, 792 стр.
42. Yunusov T.K., Zaynutdinov U.N., Uteniyozov Q., Salixov Sh.I. "Kimyoda fizikaviy usullar". Toshkent, «Universitet», 2007.
43. Беккер Ю. "Спектроскопия". Пер. с нем. М. "Техносфера", 2009, 528 с.
44. Вилков Л.В., Пентин Ю.А. "Физические методы исследования в химии". М. Мир, 2003.
45. Маггеррамов А.М., Ахмедова Р.А., Ахмедова Н.Ф. Нефтехимия и нефтепереработка. Учебник для высших учебных заведений. Баку: Издательство «Баку Университети», 2009. - 660 с.

#### Qo'shimcha adabiyotlar:

1. Угай Я.А. Общая и неорганическая химия. - Москва: "Высшая школа", 2002. - 527 с.
2. Н.С.Ахметов. Общая и неорганическая химия. - "Высшая школа", 2002. - 743 с.
3. Парпиев Н.А., Решетникова Р.В., Ходжаев О.Ф., Хамидов Х.А., Кадирова Ш.А. Неорганик кимёдан лаборатория машгулотлари - Toshkent: "Университет", 2005. - 195 б.
4. Парпиев Н.А., Решетникова Р.В., Ходжаев О.Ф., Хамидов Х.А., Кадирова Ш.А. Лабораторный практикум по неорганической химии. - Tашкент: "Университет", 2008. - 247 с.
5. Глинка Н.Л. Общая химия. Москва: "Интеграл-Пресс", 2006. - 728 с.
6. Корнев Ю.М., Григорьев А.Н., Желиговская Н.Н., Дунаева К.Н. Задачи и вопросы по общей и неорганической химии. Москва: "Мир", 2004. - 368 с.
7. Глинка Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии. Ленинград. "Химия", 1985. - 263 с.
8. Васильев В.П. Аналитик кимё. 1-кисм. Toshkent: Ўзбекистон, 1999, 337б.
9. Золотов Ю.А., Дорохова Е.Н., Фадеева В.И. и др. Основы аналитической химии: Учебное пособие. М.: Высшая школа, В 2 кн. Кн.2. М.: Высшая школа, 2004, 496 с.
10. Васильев В.П. Аналитическая химия. М.: Высшая школа, 1989, В 2 кн.
11. Филиппенко А.Г., Пятницкий И.В. Аналитическая химия. В 2 т. М.: Химия 1990
12. Васильев В.П. Аналитическая химия. М.: «Дрофа», 2004 В 2-х кн.
13. Коренман Я.И. Практикум по аналитической химии. М.: 2005, «Колос» Кн.1.
14. Коренман Я.И. Титриметрические методы анализа. М.: 2005, «Колос» Кн.2.
15. Под ред. Золотова Ю.А. Основы аналитической химии. Книга 1. Методы разделения. М.: Высш. шк. 2000. 351 с.
16. Янсон Э.Ю. Теоретические основы аналитической химии: Учебное пособие. М.: Высшая школа. 1987, 261 с.
17. Алексеев В.Н. Курс качественного химического полумикроанализа. М.: Химия, 1973, 584 с.

18. Fayzullaev O. Turabov N., Ro'ziev E., Quvatov A., Muhammadiev N. Analitik kimyo. Laboratoriya mashg'ulotlari. Toshkent, «Yangi asr avlodi», 2006, 448 b.
19. Ф.Гельд. Основы тонкослойной хроматографии, том 1, 2006, 400 с.
20. Под ред. Золотова Ю.А. Основы аналитической химии, Книга 2. Методы химического анализа. М.: Высш. шк. 2004. 503 с.
21. Бончев П.Р. Введение в аналитическую химию. Л.: Химия, 1978, 496 с.
22. Петерс Д., Хайес Дж., Хифте Г. Химическое разделение и измерение: Теория и практика аналитической химии: В 2 кн. М.: Химия, 1978.
23. Толипов Ш.Т., Хусанов Х. Аналитик кимёдан масалалар тўплами. Toshkent. Ўқитувчи, 1983.
24. Дорохова Е.Н., Прохорова Г.В. Задачи и вопросы по аналитической химии. М.: Изд-во Моск. ун-та. 1984, 215 с.
25. Алексеев В.Н. Количественный анализ: Учебн. М.: Химия, 1972, 504 с.
26. Кельнер Р., Мерме Ж.М., Отто М., Видмер Г.М. Аналитическая химия. Проблемы и подходы. Том 1. М.: Мир, АСТ, 2004, 607 с.
27. Кельнер Р., Мерме Ж.М., Отто М., Видмер Г.М. Аналитическая химия. Проблемы и подходы. Том 1. М.: Мир, АСТ, 2004, 605 с.
28. Отто М. Современные методы аналитической химии. 3-е изд. Москва, Техносфера, 2008, 544 с.
29. Гильманшина С.И., Основы аналитической химии. Питер, 2006, 223 стр. <http://WWW.Subscribe.ru>.
30. Харитонов Ю.Я. Аналитическая химия. Аналитика. Общие теоретические основы. Качественный анализ. Кн.1, М.: Высшая школа, 2001, 615 стр. <http://WWW.Chemprot.ru>.
31. Книги: Аналитическая химия. Анализ и идентификация органических соединений. <http://WWW.Chemexpress.fatal.ru>.
32. Axmedov K.N., Yo'ldoshev X.Y., Axmedov Y.Ch., Yo'ldasheva M.R. Organik kimyo usullari. T.: Universitet, 2012-2013 uu. 1-kism. -288 b. 2-kism. - 232b.
33. Травень В.Ф. Органическая химия. В 2-х томах. М.: НКЦ «Академкинга», 2004. Т. 1.-727 с., Т.2.-582 с.
34. Ли Дж. Дж. Именные реакции. Механизмы органических реакций. Пер. с англ. Демьянович В.И. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. -456 с.
35. Shohidoyatov N.M., Xo'jayozov H.O., Tojimbaymedov H.S. Organik kimyo. T.: Fan va texnologiyalar, 2014. -800 b.
36. Усмонов Х.У., Рустамов Х.Р., Рахимов Х.Р. Физик химия. Toshkent: "Ўқитувчи", 1974.
37. Стромберг А.Г., Семченко Д.П. Физическая химия. М. "Химия": 2002.
38. Ахмедов К.С., Рахимов Х.Р. Коллоид химия 2-нашр. Toshkent 1992.
39. Воноцкий С.С. Курс коллоидной химии. М.: Химия, 1976.
40. Шукин Е.Д., Перцев Л.В. Курс коллоидной химии. М.: 1982
41. Методические разработки к лабораторным работам по коллоидной химии. Шилевская И.Н., Погорельский К.В. Tашкент 1985.
42. Рахимова К.М., Джалилова И.Ш., Набиқўжаев С. Коллоид химиядан практикум. Услубий курсатма. Toshkent 1988.



43. Грибов Л.А., Муштакова С.П. Квантовая химия. – Москва: Гардарики, 1999., 390 стр.
44. Юльчибоев А.А. «Модда тузилиши» курсидан маърузалар матни.-Тошкент: ЎЗМУ, 1999., 66 бет.
45. Takao Tsuneda. Density Functional Theory in Quantum Chemistry. Springer Japan 2014. 200 pages.
46. Jean Demaison, James E. Boggs, Attila G. Cszar. Equilibrium Molecular Structures From Spectroscopy to Quantum Chemistry. Taylor and Francis Group, LLC. 2011 USA, 280 pages.
47. Плетнер Ю.В., Полосин В.С. Кимё ўқитиш методикасидан практикum: Ўқ.қўлланма. М. Просвещение, 1977, 206 б.
48. I.R.Asqarov, N.H.Toxtaboev, K.Goripov. Kimyo, 7-sinf uchun darslik. T. 2010.
49. I.R.Asqarov, N.H.Toxtaboev, K.Goripov. Kimyo, 8-sinf uchun darslik. T. 2010.
50. I.R.Asqarov, N.H.Toxtaboev, K.Goripov. Kimyo, 9-sinf uchun darslik. T. 2010.
51. Мамажонов Ж., Мусаев Ў.Н. Юкори молекулали бирикмалар кимёсининг асослари тўғрисида. Т. 1995.
52. Мактабда химия. Норматив ҳужжатлар тўплами. Тузувчи В.И.Сушко. Т., "Ўқитувчи", 1991.
53. Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Назарий физика киска курси. 2-китоб. Квант механикаси. "Ўқитувчи" нашриёти, Тошкент 1977. 387 бет.
54. Мелешина А.М. Курс квантовой механики для химиков: Учеб. пособие. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Высш. шк., 1980. 215 бет.
55. Ю.Фларри Р. Квантовая химия. М.: Мир, 1985. 472 бет.
56. I ГХСелвинг-Л. Прикладная квантовая химия. М.: Мир, 1977, 593
57. Минкин В.И., Смикин Б.Я., Миняев Р.М. Теория строения молекул. М.: Высш. шк., 1979. 407 бет.
58. Абаренков И.В., Братцев В.Ф., Тулуб А.В. Начала квантовой химии. Учебное пособие. М.: Высш.шк., 1989. 303 бет.
59. Балашов В.В., Долинов В.К. Курс квантовой механики. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1982. 280 бет.
61. Дей К., Селбин Д. Теоретическая неорганическая химия. 3-е изд. М.: Химия, 1976. 568 бет.
62. Кларк Т. Компьютерная химия. М.: Мир, 1990. 381 бет.
63. Краснов К.С. Молекули и химическая связь: Учеб. пособие. 2-е изд. М.: Высш. шк., 1984. 275 бет.
64. В.Ф.Травень. Органическая химия. М.: Академкнига. 2004. в 2-х томах. I том 709 с., II том 565 с.
65. О.Я.Нейланд. Органическая химия. Москва, "Высшая школа", 1990.
66. Семчинов Ю.Д. Высокомолекулярные соединения. М.: Асадема 2005, 367 с.
67. Мусаев У.Н., Бабаев Т.М., Курбанов Ш.А., Хакимжонов Б.Ш., Мухамедиев М.Г. Полимерлар кимёсидан практикum. Т.: Университет, 2001.
68. Тагер А.А. Физико - химия полимеров. Учебное пособие. М.: Химия, 1978.
69. Стрелнишев А.А. Деревицкая В.А. Основы химии высокомолекулярных соединений. Учебное пособие, М.: 1976.

70. Оудиан Дж. Основы химии полимеров. М.: Химия, 1978.
71. Шур А.М. Высокомолекулярные соединения. Учебник, М.: Высшая школа, 1981.
72. Д.Н.Далимов, А.Х.Хантбаев. Биоорганик кимёдан амалий машгулотлар. Тошкент. Университет. 2011.
73. Ю.А.Овчинников. Биоорганическая химия. М. Просвещение, 1987.
74. Тюкавкина Н.А., Бауков Ю.И. Биоорганическая химия. Медицина, 1985.
75. Introduction to Bioorganic chemistry and Chemical Biology. David Van Vranken, Gregory A. Weiss. 2012. 504 p.
76. Molecular Biology of the cell. Bruce Alberts, Alexander Johnson, Julian Lewis, Martin Raff, Keith Roberts, Peter Walter. 2008. 1726 p.
78. А.Ленинджер. «Биохимия». М. Мир. Т.1-3. 1985.
79. Д.Меллер. Биохимия. М. Мир. Т.1-3. 1985.
80. А.Уайт, Ф.Хендлер и др. Основы биохимии. М. Мир. 1981.
81. Л.Страйер. Биохимия. М. Мир. Т.1-3. 1985.
82. Ч.Кантор, П.Шиммей. Биоорганическая химия. М. Мир. Т.1-3. 1985.
83. Э.Гросс, И.Майенхофер. Пептиды. М. Мир. Т.1-3. 1982.
84. М.Диксон, Э.Уэбб. Ферменты. М., Мир. Т.1-3. 1982.
85. З.А.Шабарова, А.А.Богданов. Химия нуклеиновых кислот и их компонентов. М.Мир. Химия. 1978.
86. Н.К.Кочетков, А.Ф.Бочков и др. Химия углеводов. М. «Химия», 1967.
87. Ю.Б.Филлипович и др. Практикум по общей биохимии. М., 1975. 239.
88. Асланов Х.А., Ауелбеков С.А., Юнусов Т.К. Методическое указание по курсу «Основы биоорганической химии. Часть I и 2. 1989.
89. Асланов Х.А., Кушмурадов Ю.К., Зияев А.А. Юнусов Т.К. Ауелбеков С.А. Методическое пособие «Практикум по биоорганической химии». 1991.
90. Общая химическая технология (под.ред. И.П. Мухомёнова). В 2-ч М.: Высш.шк. 1985, 312 бет.
91. Тихвинская М.Ю., Волюнский В.С. Практикум по химической технологии. М.: Просвещение, 1984, 160 бет
92. Григорев А.П., Федотова О.Д. Лабораторный практикум по технологии пластических масс. М.: Высш.шк. 1977, 4.1. — 248 стр; 4.2. -235 стр.
93. Ключников М.К. Практические занятия по химической технологии. М.: Просвещение, 1978, 224 стр.
94. Вихрев В.Ф., Шкроб М.С. Волоподготовка. М.: Энергия, 1973, 416 стр
95. Исмаилов Ф.М. Химическая технология неорганических металлов. Ташкент. Укитувчи, 2003, 325 стр.
96. Кутенов Л.М., Бондарева Т.И., Беренгартен М.Г. Общая химическая технология. М.: Высш.шк., 1990, 520 стр
97. Миндлин С.С. Технология производства полимеров и пластических масс на их основе. М.: Химия, 1973, 231 стр
98. Основы химической технологии (Под.ред. Амелина А.Г.). М.: Химия, 1977, 400 стр.



99. Z.Salimov. «Kimyoviy texnologiyaning asosiy jarayonlari va qurilmalari». 1,2-jild. Toshkent, «O'zbekiston», 1994 y.
100. Z.Salimov, I.To'ychiev. Kimyoviy texnologiya protsesslari va apparatlari. T., «O'qituvchi», 1987.
101. П.Г.Романков и др. «Процессы и аппараты химической технологии». Ленинград, «Химия», 1989.
102. А.Г.Касаткин. Основные процессы и аппараты химической технологии. М. «Химия» Издание переработ. 1986, 784 стр.
103. Г.В.Одабашян, В.Ф.Шаев. Лабораторный практикум по химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза. Учеб.пособие для вузов – 2-изд.перераб. М. «Химия», 1992, 240 стр
104. T.K.Yunusov, S.A.Axelbekov Kimyoda tadqiqotlarning fizikaviy usullari. O'quv qo'llanma, 1992, ToshDU.
105. Л.В.Вильков, Ю.А.Петтин Физические методы исследования в химии.Резонансные и электронные методы. Учебное пособие, М., Высшая школа, 1989.
106. Л.А.Казиина, Н.Б.Куплеская. Применение УФ-, ИК-, ЯМР- и масс-спектрокопии в органической химии, М., Изд.МГУ, 1979.
107. Браун Д., Флойд А., Сейнсбери М. Спектроскопия органических веществ.М. Мир., 1992.
108. Преч Э., Бюльманн Э., Афольтер К. Определение строения органических соединений. Таблицы спектральных данных. БИНОМ.Лаборатория знаний. 2006.
109. Ельяшевич М.А. Атомная и молекулярная спектроскопия: Молекулярная спектроскопия. Изд. 4-е. – М.: КомКнига, 2007.
110. Ельяшевич М.А. Атомная и молекулярная спектроскопия: Общие вопросы спектроскопии. Изд. 4-е. – М.: КомКнига, 2009.
111. Векшин Н.Л. Флуоресцентная спектроскопия биополимеров. ООО «Фотон век», 2014, 188 с.
112. Бёккер Ю. «Хроматография. Инструментальная аналитика: методы хроматографии и капиллярного электрофореза». М. «Техносфера», 2012, 473 с.
113. «Основы рентгеноструктурного анализа в материаловедении» [Текст]: учебное пособие / А.А. Клопотов, Ю.А. Абзаев, А.И. Потеев, О.Г. Волокитин. – Томск : Изд-во. Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2012. – 276 с.
114. Альмяшев В. И., Гусаров В. В. «Термические методы анализа»: Учеб. пособие/ А.57СПбГЭТУ (ЛЭТИ). – СПб., 1999.
115. Винарский В.А. «Хроматография» [Электронный ресурс]: Курс лекций в двух частях: — Мн.: Научно-методический центр —Электронная книга БГУИ, 2003

## VI. YAKUNLOVCHI QOIDALAR

17. Dasturda belgilangan qoidalar O'zbekiston Respublikasi qonunlari, O'zbekiston Respublikasi Prezidenti farmon va qarorlari, O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining, shuningdek ta'lim sohasidagi vakolatli davlat boshqaruvi organlari tomonidan qabul qilingan qoida va me'yorlarga zid kelsa, yuqori turuvchi organlarda belgilangan qoida va me'yorlar amal qiladi.
18. Dastur Universitet Kengashi tomonidan tasdiqlangandan so'ng, yakuniy davlat attestatsiyasi boshlanishidan uch oy oldin talabalar e'tiboriga etkaziladi hamda universitetning rasmiy saytiga joylashtiriladi.
19. Fakultet dekanlari tomonidan bitiruvchi kurs talabalariga mazkur Dastur asosida tayyorgarlik ko'rish va maslahatlar berish uchun zarur sharoitlar yaratiladi.