O‘zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasi

akad. S.Yu.Yunusov nomidagi O‘simlik moddalari kimyosi instituti

“TASDIQLAYMAN”

O'MKI direktori, t.f.d., prof.

_____ Sh.Sh.Sagdullayev

“20” 01 2022-y

Mutaxassislik yo‘nalisidagi fanlar uchun

02.00.10 - BIOORGANIK KIMYO FANIDAN KIRISH IMTIXONI SAVOLLARI

tayanch doktoranturaga kirish uchun

Toshkent 2022

BIOORGANIK KIMYO (KIMYO FANLARI)

1. Bioorganik kimyo biologik faol molekulalarning tuzilishi va ishlash mexanizmlarini o'rganadigan fan sifatida. Tabiiy birikmalar kimyosi va Bioorganik kimyoning rivojlanish tarixi. Inson tomonidan biologik kelib chiqadigan tabiiy birikmalardan amaliy foydalanish va organik kimyo rivojlanishidagi yutuqlar. Bioorganik kimyoning tabiiy fanlar orasidagi o'rni va uning milliy iqtisodiyotning turli sohalari muammolarini hal qilishdagi o'rni.
2. Alkaloidlar efedrin guruhi. Adrenergik sinapslar va tabiiy adrenomimetika. Dopamin, adrenalin, norepinefrin, sintetik blokerlar, ishemik kasallikni davolash.
3. Terpenlar. Terpenlarning nomenklaturasi va biosintezi. Tabiiy biologik faol terpenoidlar va terpenoid dorilar.
4. Uglevodlar. Uglevodlarning biologik roli va o'ziga xos funktsiyalari. Tabiatda uchraydigan uglevodlar va uglevod o'z ichiga olgan polimerlarning asosiy turlari: glikoproteinlar, glikosfingolipidlar, polisakkaridlar, proteoglikanlar. Monosaxaridlar. Tuzilishi va stereokimyosi. Siklik shakllar. Anomerik markazning stereokimyosi. Ochiq va tsiklik shakllarning konformatsiyalari. Monosaxaridlarning kimyoviy xossalari.
5. Polisaxaridlar. Ta'rif va nomenklatura. Polisaxaridlarning tuzilishini o'rganish usullari: kimyoviy, fizik-kimyoviy, fermentativ. O'simlik polisakkaridlari: tsellyuloza, kraxmal. Hayvonlarning polisakkaridlari: glikogen, xitin, glikozaminoglikanlar, geparin. Polisaxaridlarning biologik funktsiyalari, bakterial lipopolisaxaridlar.
6. Polisaxaridlar. Tasnifi va asosiy vakillari. Homo-va heteropolisakkaridlar: kraxmal, glikogen, tsellyuloza, xitin, pektin, inulin. Zohira ichida a tuzilishi viy polisakkaridlar. Polisaxaridlarning tuzilishini aniqlash usullari. Kimeviy tuzilishi va biolog axamiyatiy.
7. Oligo va polisaxaridlar. Glikozidlarning sintezi va kimyoviy xususiyatlari. Oligosakkaridlarning tuzilishini aniqlash usullari (NMR spektroskopiyasi; mass-spektrometriya; kimyoviy, enzimatik va kombinatsiyalangan yondashuvlar). Polisaxaridlar tuzilishini o'rnatishning umumiy tamoyillari. Uglevod o'z ichiga olgan biopolimerlar. Glikoproteinlar: tuzilishi va asosiy funktsiyalari. Hayvon, o'simlik va bakterial hujayra polisakkaridlari; bakterial lipopolisakkaridlar.
8. Vitaminlar. Suvda eriydigan va yog'da eriydigan vitaminlar. Vitaminlar va koenzimlar. A, B_1 va B_6 vitaminlari. Vitamin B_9 va uning antagonistlari: sulfamidlar, metotreksat. C vitamini-biologik rol va sanoat ishlab chiqarish.
9. Lipidlarning tuzilishi, tasnifi va fizik-kimyoviy xususiyatlari. Tadqiqot va sintez usullari. Yog' kislotalari va qutbsiz lipidlar - tuzilishi, funktsiyasi, biosintezi. Xolesterin, qon lipoproteinlari. Glikolipidlar va fosfolipidlar-tuzilishi, biosintezi, biologik roli.
10. Lipidlarning tuzilishi, tasnifi va fizik-kimyoviy xususiyatlari. Tadqiqot va sintez usullari. Yog ' kislotalari va qutbsiz lipidlar - tuzilishi, funktsiyasi, biosintezi. Xolesterin, qon lipoproteinlari. Glikolipidlar va fosfolipidlar-tuzilishi, biosintezi, biologik roli. Fiziologik faol lipidlar: prostaglandinlar va tegishli birikmalar, trombotsitlarni faollashtirish omili, lipidlar - ikkinchi darajali xabarchilar.
11. Neytral lipidlar. Uglevodorodlar, mumlar, triglitseridlar. Yog'lar. Tanadagi funktsiyalar. Sanoatdagi yog'lar va boshqa lipidlar. Xolesterin, uning tanadagi alohida roli. Safro kislotalari tabiiy yuvish vositasi sifatida. Mikroorganizmlar va o'simliklarning sterollari.

12. Fosfolipidlar. Asosiy va kichik fosfolipidlar, ularning biosintezi va biologik roli. Trombotsitlarni faollashtirish omili, lizofosfatidil kislotasi, lizoletsitin va fosfatidilinozit bioregulyatorlar sifatida, asosiy maqsadlar. Fosfolipazalar, asosiy turlari. Lipazlar va boshqa gidrolazalar. Fosfolipazalar A2, C, D, faollikni lokalizatsiya qilish va tartibga solish.
13. Fosfolipidlar. Tuzilishi, nomenklaturasi, tasnifi. Fosfogliseridlar. Fosfolipidlarning kimyoviy konversiyalari. Lipoproteinlar. Biomembran molekulyar komponentlari va biomembran funktsiyalari. Bakteriyalarning hujayra devorlari.
14. Aminokislotalar. Nomenklaturasi va tuzilishi. Genetik kodlangan aminokislotalar. A-aminokislotalarning optik izomeriyasi. Kislota-asos xususiyatlari. Kimyoviy xossalari: α-amino - va α-karboksil guruhining reaktsiyalari, yon zanjirlarning funktsional guruhlari. Aminokislotalarni sintez qilish usullari.
15. Amino kislotalar kislota-asos xossalari: izoelektrik nuqta, elektroforetik ajratish.Amino kislotalar olinishi usullari (osillarni gidrolizlash, mikrobiolog usullar, usullarningning ahamiyatiy, afzallikva kamchiliklar).Amino kislotalarningning kimeviy olinish usulari: kimeviy usullar, Xoffman, Zelenskiy-strecker reaktsiyalarialari, keto kislotalardane oliş, transaminlash reaktsiyalarialari.
16. Oqsillarning birlamchi tuzilishi. Oqsillarning tuzilishini aniqlashning umumiy strategiyasi. Aminokislotalar tarkibini tahlil qilish. N-va C-terminal aminokislota qoldiqlarini aniqlash. Polipeptid zanjirining parchalanishi. Gidrolizning fermentativ usullari. Cheklangan proteoliz. Polipeptid zanjirini ajratishning kimyoviy usullari.
17. Oqsillarning biologik roli. Fermentlar. Tasnifi. Biokata - Liza haqida tushuncha. Enzimatik kinetika tamoyillari. Fermentativ reaktsiyalar tezligiga ta'sir qiluvchi omillar. Faol markaz tushunchasi. Ferment-bu substrat kompleksi. Proteinlar gormonlardir. Peptid-oqsil gormonlarining ta'sir qilish mexanizmi. Adenilat siklaza tizimining tuzilishi va xususiyatlari. Insulin, o'sish gormonlari.
18. Peptidlar. Peptid bog'lanishining tabiati. Gomodet va heterodet peptidlar, depsipeptidlar. Chiziqli va tsiklik peptidlar. Biologik faol peptidlarning tuzilishi va funktsiyasi. Peptidlarning biosintezi. Peptid gormonlari va chiqaruvchi omillar. Neyropeptidlar.
19. Peptidlarning kimyoviy sintezi. Funktsional guruhlarni himoya qilish usullari. Peptid bog'lanishini yaratish: aralash angidridlar, faollashtirilgan esterlar, karbodiimid va karboksi anhidrid kondensatsiya usullari. Peptidlarning blok va bosqichma-bosqich sintezi g'oyasi. Rasemizatsiya muammosi. Peptidlarning qattiq fazali sintezi.
20. Peptidlar va oqsillarning ikkilamchi tuzilishi. α-spiral, β-struktura, β-egilish, polipeptid zanjirining boshqa muntazam tuzilmalari. Ikkilamchi tuzilmani aniqlash usullari sifatida dumaloq dikroizm va optik aylanish dispersiyasi. Oqsillarning Ultra-ikkilamchi tuzilishi. Domenlar haqida tushuncha. Oqsillarning uchinchi darajali tuzilishi. Rentgen strukturasini tahlil qilish oqsillarning fazoviy tuzilishini o'rganish usuli sifatida. Denaturatsiya va renaturatsiya. Oqsillarning to'rtlamchi tuzilishi.
21. Peptidlarning kimyoviy sintezi. Funktsional guruhlarni himoya qilish usullari. Peptid bog'lanishini yaratish: aralash angidridlar, faollashtirilgan esterlar, karbodiimid va karboksi anhidrid kondensatsiya usullari. Peptidlarning blok va bosqichma-bosqich sintezi g'oyasi. Rasemizatsiya muammosi. Peptidlarning qattiq fazali sintezi.
22. Feniltiohidantoinlar va dansilamino kislotalarni aniqlash bilan Edman usuli bo'yicha peptidlarning ketma-ket degradatsiyasi. Suyuq fazali, qattiq fazali va gaz fazali ketma - ketliklar yordamida oqsilning aminokislotalarning oxirgi qiymatini aniqlash. Sulfhidril

guruhlari va disulfid bog'lanishlarining joylashishini tahlil qilish. Peptidlarning birlamchi tuzilishini aniqlashda mass-spektrometriyadan foydalanish.

23. Nuklein kislotalar va genetik muhandislikning kimyoviy asoslari. Nuklein kislotalar va ularning tarkibiy qismlarining nomenklaturasi. Nuklein kislotalarning heterosiklik asoslari: tuzilishi, fizikaviy va kimyoviy xususiyatlari. Nuklein kislotalar, nukleozidlar va nukleotidlarning heterosiklik asoslarining kislota-asos xususiyatlari. PH ga qarab molekulalarning zaryadlari.
24. Nuklein kislotalar va ularning tarkibiy qismlarining nomenklaturasi. Nuklein kislotalarning heterosiklik asoslari: tuzilishi, fizikaviy va kimyoviy xususiyatlari. Nuklein kislotalar, nukleozidlar va nukleotidlarning heterosiklik asoslarining kislota-asos xususiyatlari. PH ga qarab molekulalarning zaryadlari.
25. DNK replikatsiyasi va genetik ma'lumotlarning ifodasi. Replikatsiya mexanizmlari. Transkripsiyani tartibga solish. Eukaryotik mRNKning transkripsiyadan keyingi o'zgarishlari. Tarjima-asosiy bosqichlar, mexanizmlar, tartibga solish. Genetik muhandislik haqida umumiy tushuncha. Vektor-xost tizimlari. Rekombinant DNKlarni yaratish va ularni hujayraga kiritish usullari. Rekombinant klonlarni tanlash va skrining usullari.
26. Nukleozidlar va nukleotidlar nuklein kislotalarning tarkibiy qismlari sifatida, ularning nomenklaturasi, tuzilishi, stereokimyosi, fizikaviy va kimyoviy xossalari, biosintezi. Azotli asoslarning tautomerik shakllari. Nuklein kislotalarning kichik tarkibiy qismlari. Purin va pirimidin asoslarining tabiiy modifikatsiyalari. Nuklein kislotalarning shakar-fosfat umurtqasining kimyoviy modifikatsiyalari.
27. Biologik membranalarning molekulyar tashkil etilishi. Lipit ikki qavatli va qatlamsiz tuzilmalar. Membranalarning fazaviy xususiyatlari va mikrogeterogenligi. Membranalarni o'rganish usullari: spektral, mikroskopik, fermentativ, kimyoviy va boshqa membrana komponentlari, ularning roli va o'zaro bog'liqligi .
28. Steroidlar. Biosintez va funktsional rol. Steroid gormonlarining asosiy vakillarining tuzilishi va biologik ahamiyati. Steroid gormonlarini qabul qilish xususiyatlari.
29. Fitohormonlar va boshqa o'simlik regulyatorlari. Pestitsidlar. Insektitsidlar va gerbitsidlar. Dioksin seriyasining super ekotoksikantlari.
30. Asosiy Fitogormonlar: indolil sirka kislotasi va uning tabiiy analoglari, gibberellinlar, sitokininlar, abscisic kislota, etilen, brassinlar va oligosakkarinlar. Ularning tuzilish xususiyatlari va o'simliklar fiziologiyasiga muvozanatli ta'sir. O'simliklar rivojlanishining boshqa tabiiy regulyatorlari, fitoaleksinlar.
31. Jinsiy gormonlar: estrogenlar va androgenlar. Biosintez va biologik rol. Estrogenlarning tuzilishi va biologik faolligining xususiyatlari (estron, estriol va estradiol), foliy kislotasi va progesteron faolligi bilan bog'liqlik. Savdo bo'yicha estronning to'liq sintezi. Sintetik androgen preparatlari, anabolik moddalar.
32. Feromonlar va hasharotlar gormonlari. Feromonlar va hasharotlarning jinsiy jalb etuvchilari. Voyaga etmagan hasharotlar gormonlari.
33. Antibiotiklar. Penitsillinlar, sefalosporinlar va tegishli antibiotiklar. Bakterial hujayra devori biosintezi mexanizmi va penitsillinlarning ta'sir qilish mexanizmi haqida tushuncha.
34. Antibiotiklar hakida umumiy tushunchalar. Tetratsiklinlar-mikroblarga qarshi ta'sirning tuzilishi va mexanizmi. Antibiotiklar oqsil biosintezini o'rganish vositasi sifatida: ushbu biosintezning asosiy bosqichlari va ular bilan bog'liq antibiotiklar.

35. Organik birikmalarning tuzilishini aniqlash uchun bir nechta fizik tadqiqot usullarini (IQ, NMR, UV spektroskopiyasi, mass-spektrometriya) parallel ravishda qo'llash.. Eng maqbul tadqiqot usullarini tanlash.
36. Yuqori aniqlikdagi PMR spektrometrlari. Namuna talablari. Kimyoviy siljish. Ichki va tashqi standartlar. Magnitoanizotrop guruhlarning kimyoviy siljishga ta'siri.
37. ^{1}H YMR spektroskopiya. Spin-Spin o'zaro ta'sirining doimiylari. Yadrolarning magnit ekvivalenti. Spin tizimlarining tasnifi. Yuqori darajadagi spektrlarning qisqacha tavsifi. Ikki va uchta o'zaro ta'sir qiluvchi yadrolardan iborat tizimlar.
38. ^{1}H YMR spektrlarini tahlil qilish usuli. ^{1}H YMR spektrlarini soddalashtirish va dekodlash uchun yordamchi vositalar: asbobning ish chastotasining o'zgarishi, ikkilamchi rezonans, siljituvchi reaktivlari.
39. ^{13}C YMR spektroskopiyasi. ^{13}C yadrolarining kimyoviy siljishi va ularning diapazoni.
40. Organik birikmalar ^{13}C yadrolarining kimyoviy siljishi. Spin-^{13}C yadrolari ishtirokida spinning o'zaro ta'siri.
41. Mass-spektrini hosil bo‘lish mexanizmi. Ion turlari: molekulyar, parchalanuvchi, metastabil ionlar. Mass-spektrida izotoplarning namoyon bo'lishi. Izotop chiziqlarining soni va intensivligi. Murakkab tarkibini aniqlashda izotrop chiziqlardan foydalanish.
42. Gaz adsorbsion xromatografiya. Gaz-suyuqlik xromatografiyasi. Van der Vaals kuchlari. Gaz xromatografiyasida harakatlanuvchi va statsionar faza.
43. Xromatografiyaning nazariy asoslari. Xromatografik jarayonni optimallashtirish usullari. Yuqori samarali suyuq xromatografiyaning xususiyatlari. Asosiy xromatografik usullar va ularni qo'llash sohalari. Adsorbsion xromatografiya. Tarqatish xromatografiyasi. Teskari fazali xromatografiya. Ion almashinuvi xromatografiyasi. Jel-penetratsion xromatografiya. Biospesifik xromatografiya.
44. Yuqori samarali suyuq xromatografiya usulining nazariy asoslari va xususiyatlari. Usulning samaradorligi. Xromatografni tuzilishi. Xromatografik ustunlarning xususiyatlari. Yuqori samarali suyuq xromatografiya sorbentlari.
45. YMR-spektroskopiya. Namunaga quyiladigan talablar. Spektrni yozish texnikasi. Kimyoviy siljish. Ichki va tashqi standartlar. Magnit anizotrop guruhlarning kimyoviy siljishga ta'siri. Kimyoviy siljishlarning qo'shilishi.
46. IQ spektroskopiya. Xarakterli chastotalarning korrelyatsion jadvallari. IQ spektrlarini talqin qilishning asosiy qoidalari. Organik birikmalarni IQ spektrlari bo'yicha aniqlash.
47. ^{13}C YMR spektroskopiya. ^{13}C YMR spektroskopiyasining afzalliklari va kamchiliklari. Furye spektroskopiyasidan foydalanish. Protonlardan to'liq va qisman ajratish.
48. Belkovning birinchi tuzilishi. Oqsil strukturalarini aniqlashning umumiy strategiyasi. Aminokislotalar tarkibini tahlil qilish. N - va C-kontsernli aminokislota qoldiqlarini aniqlash. Polipeptid zanjirining parchalanishi. Gidrolizning fermentativ usullari. Qirrali proteoliz. Polipeptid zanjirlarini ko'paytirishning kimyoviy usullari. Feniltiohidantoinlar va dansilaminoksisilotni aniqlash bilan Edman usuli bilan peptidlarning ketma-ket degradatsiyasi.
49. Ikki zanjirli nuklein kislotalar. Tuklar qutblanishga asoslangan va sxemalarni to'ldiradi. DNKning ikkilamchi tuzilishi. Ikki qatorli tovarlarning turli shakllari, ularning konformal xususiyatlari va o'zaro bo'shliqlar. Bipiral strukturalarning denaturatsiyasi va renaturatsiyasi.Bir zanjirli nuklein kislotalar. TRNK va yuqori molekulyar og'irlikdagi RNKning ikkilamchi va uchlamchi tuzilishi haqidagi g'oyalar. Ribonuklein kislotalarning ikkilamchi tuzilishini bildirishning kimyoviy va fermentativ usullari.

50. Usimliklar fenol moddasi hakida umumiy tuchchalar. Flavonoidlar, kumarinlar, naftaqinonlar va antrakinonlar. Tadqiqot va biologik ahamiyati. Kimeviy tuzilishin aniklash usullari.
51. UV spektroskopiya. Spektrofotometrlarning tuzilishi, namunalarni tayyorlash texnikasi. Erituvchilar. Z -, π - va n - elektronlarni o'z ichiga olgan birikmalarning yutilishi. Xromoforlar va oksoxromlar. Konjugat bog'lanish tizimlarini yutish.
52. Polipeptid zanjirining parchalanishi. Gidrolizning fermentativ usullari. Cheklangan proteoliz. Polipeptid zanjirini ajratishning kimyoviy usullari. Feniltiohidantoinlar va dansilamino kislotalarni aniqlash bilan Edman usuli bo'yicha peptidlarning ketma-ket degradatsiyasi. Suyuq fazali, qattiq fazali va gaz fazali ketma-ketliklar yordamida oqsilning aminokislotalar ketma-ketligini aniqlash. Sulfhidril guruhlari va disulfid bog'lanishlarining joylashishini tahlil qilish.
53. Organik birikmalarning elektron energiya darajasi. Elektron o'tish energiyasining kattaligi. Spektrning UV va ko'rinadigan mintaqasida ishlatiladigan o'lchov birliklari. Yutilish chiziqlarining asosiy xususiyatlari. Yorug'likni yutish qonunlari.
54. Ustunli xromatografiya. Oddiy fazali va teskari fazali xromatografiya. Xromatografik ustunning samaradorligi, selektivligi va o'lchamlari. Suyuq adsorbsion xromatografiya sorbentlari. Mobil faza.

BIOORGANIK KIMYO (TEXNIKA FANLARI)

1. Lipidlarning tuzilishi, tasnifi va fizik-kimyoviy xususiyatlari. Tadqiqot va sintez usullari. Yog ' kislotalari va qutbsiz lipidlar - tuzilishi, funktsiyasi, biosintezi. Xolesterin, qon lipoproteinlari. Glikolipidlar va fosfolipidlar-tuzilishi, biosintezi, biologik roli.
2. Fiziologik faol lipidlar: prostaglandinlar va tegishli birikmalar, trombotsitlarni faollashtirish omili, lipidlar - ikkinchi darajali xabarchilar.
3. Fosfolipidlar. Tuzilishi, nomenklaturasi, tasnifi. Fosfogliseridlar. Fosfolipidlarning kimyoviy konversiyalari. Lipoproteinlar. Biomembran molekulyar komponentlari va biomembran funktsiyalari. Bakteriyalarning hujayra devorlari.
4. Fosfolipidlar. Asosiy va kichik fosfolipidlar, ularning biosintezi va biologik roli. Trombotsitlarni faollashtirish omili, lizofosfatidil kislotasi, lizoletsitin va fosfatidilinozit bioregulyatorlar sifatida, asosiy maqsadlar. Fosfolipazalar, asosiy turlari. Lipazlar va boshqa gidrolazalar. Fosfolipazalar A2, C, D, faollikni lokalizatsiya qilish va tartibga solish.
5. Neytral lipidlar. Uglevodorodlar, mumlar, triglitseridlar. Yog'lar. Tanadagi funktsiyalar. Sanoatdagi yog'lar va boshqa lipidlar. Xolesterin, uning tanadagi alohida roli. Safro kislotalari tabiiy yuvish vositasi sifatida. Qon lipoproteinlari, ularning vazifalari. Mikroorganizmlar va o'simliklarning sterollari.
6. Biologik membranalarning molekulyar tashkil etilishi. Lipit ikki qavatli va qatlamsiz tuzilmalar. Membranalarning fazaviy xususiyatlari va mikrogeterogenligi. Membranalarni o'rganish usullari: spektral, mikroskopik, fermentativ, kimyoviy va boshqa membrana komponentlari, ularning roli va o'zaro bog'liqligi .
7. Feniltiohidantoinlar va dansilamino kislotalarni aniqlash bilan Edman usuli bo'yicha peptidlarning ketma-ket degradatsiyasi. Suyuq fazali, qattiq fazali va gaz fazali ketma - ketliklar yordamida oqsilning aminokislotalarning oxirgi qiymatini aniqlash. Sulfhidril

guruhlari va disulfid bog'lanishlarining joylashishini tahlil qilish. Peptidlarning birlamchi tuzilishini aniqlashda mass-spektrometriyadan foydalanish.

8. Uglevodlar. Uglevodlarning biologik roli va o'ziga xos funktsiyalari. Tabiatda uchraydigan uglevodlar va uglevod o'z ichiga olgan polimerlarning asosiy turlari: glikoproteinlar, glikosfingolipidlar, polisakkaridlar, proteoglikanlar. Monosaxaridlar. Tuzilishi va stereokimyosi. Siklik shakllar. Anomerik markazning stereokimyosi. Ochiq va tsiklik shakllarning konformatsiyalari. Monosaxaridlarning kimyoviy xossalari.
9. Oligo va polisakkaridlar. Glikozidlarning sintezi va kimyoviy xususiyatlari. Oligosakkaridlarning tuzilishini aniqlash usullari (NMR spektroskopiyasi; mass-spektrometriya; kimyoviy, enzimatik va kombinatsiyalangan yondashuvlar). Polisaxaridlar tuzilishini o'rnatishning umumiy tamoyillari. Uglevod o'z ichiga olgan biopolimerlar. Glikoproteinlar: tuzilishi va asosiy funktsiyalari. Hayvon, o'simlik va bakterial hujayra polisakkaridlari; bakterial lipopolisakkaridlar.
10. Polisaxaridlar. Tasnifi va asosiy vakillari. Homo-va heteropolisakkaridlar: kraxmal, glikogen, tsellyuloza, xitin, pektin, inulin. Zohira ichida a tuzilishi viy polisakkaridlar. Polisaxaridlarning tuzilishini aniqlash usullari. Kimeviy tuzilishi va biolog axamiyatiy.
11. Polisaxaridlar. Ta'rif va nomenklatura. Polisaxaridlarning tuzilishini o'rganish usullari: kimyoviy, fizik-kimyoviy, fermentativ. O'simlik polisakkaridlari: tsellyuloza, kraxmal. Hayvonlarning polisakkaridlari: glikogen, xitin, glikozaminoglikanlar, geparin. Polisaxaridlarning biologik funktsiyalari, bakterial lipopolisaxaridlar.
12. Amino kislotalar kislota-asos xossalari: izoelektrik nuqta, elektroforetik ajratish.Amino kislotalar olinishi usullari (osillarni gidrolizlash, mikrobiolog usullar, usullarningning ahamiyatiy, afzallikva kamchiliklar).Amino kislotalarningning kimeviy olinish usulari: kimeviy usullar, Xoffman, Zelenskiy-strecker reaktsiyalarialari, keto kislotalardane oliş, transaminlash reaktsiyalarialari.
13. Aminokislotalar. Nomenklaturasi va tuzilishi. Genetik kodlangan aminokislotalar. A-aminokislotalarning optik izomeriyasi. Kislota-asos xususiyatlari. Kimyoviy xossalari: α-amino - va α-karboksil guruhining reaktsiyalari, yon zanjirlarning funktsional guruhlari. Aminokislotalarni sintez qilish usullari.
14. Oqsillarning birlamchi tuzilishi. Oqsillarning tuzilishini aniqlashning umumiy strategiyasi. Aminokislotalar tarkibini tahlil qilish. N-va C-terminal aminokislota qoldiqlarini aniqlash. Polipeptid zanjirining parchalanishi. Gidrolizning fermentativ usullari. Cheklangan proteoliz. Polipeptid zanjirini ajratishning kimyoviy usullari.
15. Peptidlar. Peptid bog'lanishining tabiati. Gomodet va heterodet peptidlar, depsipeptidlar. Chiziqli va tsiklik peptidlar. Biologik faol peptidlarning tuzilishi va funktsiyasi. Peptidlarning biosintezi. Peptid gormonlari va chiqaruvchi omillar. Neyropeptidlar.
16. Peptidlarning kimyoviy sintezi. Funktsional guruhlarni himoya qilish usullari. Peptid bog'lanishini yaratish: aralash angidridlar, faollashtirilgan esterlar, karbodiimid va karboksi anhidrid kondensatsiya usullari. Peptidlarning blok va bosqichma-bosqich sintezi g'oyasi. Rasemizatsiya muammosi. Peptidlarning qattiq fazali sintezi.
17. Peptidlar va oqsillarning ikkilamchi tuzilishi. α-spiral, β-struktura, β-egilish, polipeptid zanjirining boshqa muntazam tuzilmalari. Ikkilamchi tuzilmani aniqlash usullari sifatida dumaloq dikroizm va optik aylanish dispersiyasi. Oqsillarning Ultra-ikkilamchi tuzilishi. Domenlar haqida tushuncha. Oqsillarning uchinchi darajali tuzilishi. Rentgen strukturasini tahlil qilish oqsillarning fazoviy tuzilishini o'rganish usuli sifatida. Denaturatsiya va renaturatsiya. Oqsillarning to'rtlamchi tuzilishi.

18. Belkovning birinchi tuzilishi. Oqsil strukturalarini aniqlashning umumiy strategiyasi. Aminokislotalar tarkibini tahlil qilish. N - va C-kontsernli aminokislota qoldiqlarini aniqlash. Polipeptid zanjirining parchalanishi. Gidrolizning fermentativ usullari. Qirrali proteoliz. Polipeptid zanjirlarini ko'paytirishning kimyoviy usullari. Feniltiohidantoinlar va dansilaminoksisilotni aniqlash bilan Edman usuli bilan peptidlarning ketma-ket degradatsiyasi.
19. Peptidlarning kimyoviy sintezi. Funktsional guruhlarni himoya qilish usullari. Peptid bog'lanishini yaratish: aralash angidridlar, faollashtirilgan esterlar, karbodiimid va karboksi anhidrid kondensatsiya usullari. Peptidlarning blok va bosqichma-bosqich sintezi g'oyasi. Rasemizatsiya muammosi. Peptidlarning qattiq fazali sintezi.
20. Nuklein kislotalar va ularning tarkibiy qismlarining nomenklaturasi. Nuklein kislotalarning heterosiklik asoslari: tuzilishi, fizikaviy va kimyoviy xususiyatlari. Nuklein kislotalar, nukleozidlar va nukleotidlarning heterosiklik asoslarining kislota-asos xususiyatlari. PH ga qarab molekulalarning zaryadlari.
21. Nuklein kislotalar va genetik muhandislikning kimyoviy asoslari. Nuklein kislotalar va ularning tarkibiy qismlarining nomenklaturasi. Nuklein kislotalarning heterosiklik asoslari: tuzilishi, fizikaviy va kimyoviy xususiyatlari. Nuklein kislotalar, nukleozidlar va nukleotidlarning heterosiklik asoslarining kislota-asos xususiyatlari. PH ga qarab molekulalarning zaryadlari.
22. Ikki zanjirli nuklein kislotalar. Tuklar qutblanishga asoslangan va sxemalarni to'ldiradi. DNKning ikkilamchi tuzilishi. Ikki qatorli tovarlarning turli shakllari, ularning konformal xususiyatlari va o'zaro bo'shliqlar. Bipiral strukturalarning denaturatsiyasi va renaturatsiyasi.Bir zanjirli nuklein kislotalar. TRNK va yuqori molekulyar og'irlikdagi RNKning ikkilamchi va uchlamchi tuzilishi haqidagi g'oyalar. Ribonuklein kislotalarning ikkilamchi tuzilishini bildirishning kimyoviy va fermentativ usullari.
23. DNK replikatsiyasi va genetik ma'lumotlarning ifodasi. Replikatsiya mexanizmlari. Transkripsiyani tartibga solish. Eukaryotik mRNKning transkripsiyadan keyingi o'zgarishlari. Tarjima-asosiy bosqichlar, mexanizmlar, tartibga solish. Genetik muhandislik haqida umumiy tushuncha. Vektor-xost tizimlari. Rekombinant DNKlarni yaratish va ularni hujayraga kiritish usullari. Rekombinant klonlarni tanlash va skrining usullari.
24. Polipeptid zanjirining parchalanishi. Gidrolizning fermentativ usullari. Cheklangan proteoliz. Polipeptid zanjirini ajratishning kimyoviy usullari. Feniltiohidantoinlar va dansilamino kislotalarni aniqlash bilan Edman usuli bo'yicha peptidlarning ketma-ket degradatsiyasi. Suyuq fazali, qattiq fazali va gaz fazali ketma-ketliklar yordamida oqsilning aminokislotalar ketma-ketligini aniqlash. Sulfhidril guruhlari va disulfid bog'lanishlarining joylashishini tahlil qilish.
25. DNK replikatsiyasi va genetik ma'lumotlarning ifodasi. Replikatsiya mexanizmlari. Transkripsiyani tartibga solish. Eukaryotik mRNKning transkripsiyadan keyingi o'zgarishlari. Tarjima-asosiy bosqichlar, mexanizmlar, tartibga solish.Genetik muhandislik haqida umumiy tushuncha.
26. Nukleozidlar va nukleotidlar nuklein kislotalarning tarkibiy qismlari sifatida, ularning nomenklaturasi, tuzilishi, stereokimyosi, fizikaviy va kimyoviy xossalari, biosintezi. Azotli asoslarning tautomerik shakllari. Nuklein kislotalarning kichik tarkibiy qismlari. Purin va pirimidin asoslarining tabiiy modifikatsiyalari. Nuklein kislotalarning shakar-fosfat umurtqasining kimyoviy modifikatsiyalari.

27. Ekstrakt tarkibidagi yuqori molekulyar moddalar va oqsillardan tozalashning qanday turlari mavjud? Usullarni qaysi fizik - kimyoviy xodisalar hisobiga borish bo‘yicha ma’lumotlar keltiring.
28. Oqsillarning biologik roli. Fermentlar. Tasnifi. Biokata - Liza haqida tushuncha. Enzimatik kinetika tamoyillari. Fermentativ reaktsiyalar tezligiga ta'sir qiluvchi omillar. Faol markaz tushunchasi. Ferment-bu substrat kompleksi. Proteinlar gormonlardir. Peptid-oqsil gormonlarining ta'sir qilish mexanizmi. Adenilat siklaza tizimining tuzilishi va xususiyatlari. Insulin, o'sish gormonlari.
29. O‘simlik xom ashyosidan olingan ajratmani sorbentlar bilan tozalashning qanday usullari mavjud? Javobingizni sorbentlarning turlari, xromatografik tozalash mexanizmiga oid axborotlar bilan izoxlang.
30. Ekstraksiya jarayoniga ta’sir qiluvchi omillar qaysilar? Ekstraksiya turlari bo‘yicha qisqacha ma’lumotlar keltiring.
31. Xom ashyodan olingan ajratmalarni quritishda ishlatiladigan qanday jixozlarni bilasiz? Jixozlarni ishlash prinsipini tushintiring.
32. Qanday jarayonga statistik va dinamik sharoitda ekstraksiya qilish deyiladi? Mazkur ekstraksiya turlariga muxokama kiriting.
33. Ekstraksiya jarayonini dinamik usuldan tashqari yana qanday jadallashtirish usullari mavjud? Ustunliklari va kamchiliklari bo‘yicha ma’lumotlar bilan boyiting.
34. Ekstraktlarni organik erituvchilar yordamida yot moddalardan tozalash qaysi fizik-kimyviy sharoitlarga asoslangan xolda olib boriladi? Javoblaringizni gidrofob va gidrofil xususiyatga ega yot moddalar va ularni organik erituvchilarda tozalash bo‘yicha ma’lumotlar bilan boyiting.
35. Davriy va nodavriy ekstraksiya jarayonlari nima? Ularni qayerda va qaysi maqsadlarda qo‘llanilishi bo‘yicha muxokama keltiring.
36. Membranali filtr yordamida yot moddalarni tozalashga qanday omillar tasir qiladi? Membrana orqali eritmalarni tozalashning mexanizmi bo‘yicha izox kiriting.
37. Qanday jarayonlar kontaktli va konvektiv quritish deyiladi? Kontaktli va konvektiv quritishdagi jixozlarni ishlash prinsiplarini tushuntiring.
38. Bug‘latish jixozalarining qanday turlari mavjud? Ishlash prinsiplari, qo‘llanish soxalari bo‘yicha ma’lumotlar bilan javoblaringizni boiting.
39. Sublimatsiya qanday jarayon? Shu tizimda quritishda olingan maxsulotlarning ustunligi va jarayonning kamchiligi bo‘yicha muxokama bilan javoblaringizni to‘ldiring.
40. Purkab quritish jarayonini samarali kechishi uchun qanday omillar ta’sir ko‘rsatadi? Purkab quritish jixozining ishlash prinsipini xam tushintiring.
41. Xromatografiyaning nazariy asoslari. Xromatografik jarayonni optimallashtirish usullari. Yuqori samarali suyuq xromatografiyaning xususiyatlari. Asosiy xromatografik usullar va ularni qo'llash sohalari. Adsorbsion xromatografiya. Tarqatish xromatografiyasi. Teskari fazali xromatografiya. Ion almashinuvi xromatografiyasi. Jel-penetratsion xromatografiya. Biospesifik xromatografiya.
42. Ustunli xromatografiya. Oddiy fazali va teskari fazali xromatografiya. Xromatografik ustunning samaradorligi, selektivligi va o'lchamlari. Suyuq adsorbsion xromatografiya sorbentlari. Mobil faza.
43. Biologik faol moddalarni cho‘ktirish usuli bilan tozalash jarayoniga qanday omillar ta’sir qiladi? Kristallizatsiya jarayoniga xam izox kiriting.

44. Rektifikatsion kolonnalar nima maqsadlarda ishlatiladi? Kolonnaning turlari va ularning ustunigi, kamchiligi bo‘yicha ma’lumotlarni keltiring.
45. Organik birikmalarning tuzilishini aniqlash uchun bir nechta fizik tadqiqot usullarini (IQ, NMR, UV spektroskopiyasi, mass-spektrometriya) parallel ravishda qo'llash.. Eng maqbul tadqiqot usullarini tanlash.
46. Infraqizil (IQ) spektroskopiya. Usul asoslari. IQ spektroskopiyasida ishlatiladigan birliklar. IQ spektrometrining sxematik diagrammasi. Infraqizil assimilyatsiya spektrlarini ishlab chiqarish uchun ishlatiladigan asboblarning zamonaviy turlari, ularning dizayni.
47. IQ spektroskopiya. Xarakterli chastotalarning korrelyatsion jadvallari. IQ spektrlarini talqin qilishning asosiy qoidalari. Organik birikmalarni IQ spektrlari bo'yicha aniqlash.
48. UV spektroskopiya. Spektrofotometrlarning tuzilishi, namunalarni tayyorlash texnikasi. Erituvchilar. Z -, π - va n - elektronlarni o'z ichiga olgan birikmalarning yutilishi. Xromoforlar va oksoxromlar. Konjugat bog'lanish tizimlarini yutish.
49. Organik birikmalarning elektron energiya darajasi. Elektron o'tish energiyasining kattaligi. Spektrning UV va ko'rinadigan mintaqasida ishlatiladigan o'lchov birliklari. Yutilish chiziqlarining asosiy xususiyatlari. Yorug'likni yutish qonunlari.
50. Yuqori samarali suyuq xromatografiya usulining nazariy asoslari va xususiyatlari. Usulning samaradorligi. Xromatografni tuzilishi. Xromatografik ustunlarning xususiyatlari. Yuqori samarali suyuq xromatografiya sorbentlari.
51. Yuqori aniqlikdagi YMR spektrometrlari. Namuna talablari. Kimyoviy siljish. Ichki va tashqi standartlar. Magnitoanizotrop guruhlarning kimyoviy siljishga ta'siri.
52. ^{1}H YMR spektroskopiya. Spin-Spin o'zaro ta'sirining doimiylari. Yadrolarning magnit ekvivalenti. Spin tizimlarining tasnifi. Yuqori darajadagi spektrlarning qisqacha tavsifi. Ikki va uchta o'zaro ta'sir qiluvchi yadrolardan iborat tizimlar.
53. ^{1}H YMR spektrlarini tahlil qilish usuli. ^{1}H YMR spektrlarini soddalashtirish va dekodlash uchun yordamchi vositalar: asbobning ish chastotasining o'zgarishi, ikkilamchi rezonans, siljituvchi reaktivlari.
54. ^{13}C YMR spektroskopiya. ^{13}C YMR spektroskopiyasining afzalliklari va kamchiliklari. Furye spektroskopiyasidan foydalanish. Protonlardan to'liq va qisman ajratish.
55. ^{13}C YMR spektroskopiyasi. ^{13}C yadrolarining kimyoviy siljishi va ularning diapazoni. Organik birikmalar ^{13}C yadrolarining kimyoviy siljishi. Spin-^{13}C yadrolari ishtirokida spinning o'zaro ta'siri.
56. Mass-spektrini hosil bulish mexanizmi. Ion turlari: molekulyar, parchalanuvchi, metastabil ionlar. Mass-spektrida izotoplarning namoyon bo'lishi. Izotop chiziqlarining soni va intensivligi. Murakkab tarkibini aniqlashda izotrop chiziqlardan foydalanish.
57. Gaz adsorbsion xromatografiya. Gaz-suyuqlik xromatografiyasi. Van der Vaals kuchlari. Gaz xromatografiyasida harakatlanuvchi va statsionar faza.