

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI



02.00.10 - Bioorganik kimyo ixtisosligi bo'yicha tayanch
doktoranturaga kiruvchilar uchun mutaxassislik fanlaridan kirish
imtihoni


DASTURI

Namangan -2024

Tuzuvchilar:  prof. Sh.V. Abdullaev
k.f.d., dots. A.M. Karimov
Taqrizchi:  dots. G. Mamajanov

Dastur "Kimyo" kafedrasining 2024-yil 26-sentyabrdaqi 2-sonli yig'ilishida muhokamadan o'tgan va tasdiqla tavsiya etilgan.

Kafedra mudiri:  T.A. Sattarov

Kelishildi:
Ilmiy tadqiqotlar, innovatsiyalar va ilmiy
pedagogik kadrlar tayyorlash bo'limi boshlig'i:  O.N. Imomov

KIRISH

Ushbu dastur 02.00.10-Bioorganik kimyo ixtisosligi bo'yicha tayanch doktorantura kiruvchilar uchun mo'ljallangan bo'lib, o'liy ta'limning Davlat ta'lim standartlari talablari asosida tuzilgan.

Dasturda bakalavriatning 60330100-Kimyo (turli bo'yicha) yo'nalishi va rejalarning mutaxassislik fanlari blokida qayd etilgan fanlarning o'quv dasturlari asosida talabgorlar e'tibor qaratishi zarur bo'lgan talablar berilgan. Shuningdek, ushbu fanlar doirasida asosiy tushunchalar, ulamlar va fanning asosiy mazmunini jamlagan mavzular kiritilgan. Xususan, bioorganik kimyoning axamiyati, tabiiy birliklarning sintez qilish usullari, ularning fizik-kimyoviy xossalari, ishlatilish sohalari haqidagi oxirgi ma'lumotlar, hozirgi zamonada tabiiy birliklar kimyosining rivojlanish istiqbolari, O'zbekistonda tabiiy birliklar kimyosining rivojlanish tarixi, bioregulyatorlar ishlab chiqarish istiqbolari va sohaning dolzarb muammolari, hozirgi zamon ishlab chiqarish texnologiyalarida tabiiy dori vositalarini olinishi, o'ziga xos xususiyatlari, o'rta, ilmiy va amaliy ahamiyati kabi mavzular o'rta olgan.

Dasturning maqsadi va vazifalari.

02.00.10-Bioorganik kimyo ixtisosligi bo'yicha tayanch doktorantura kiruvchilari talabgorlarning bilim darajasini sinovdan o'tkazish uchun asos sifatida olingan fanlar, ularning mazmunini, umumiy savdonoma hamda baholash mezonlarini taqdim etishni ko'zda tutadi.

Asosiy qism.

MUTAXASSISLIK FANLARI BO'YICHA TALABGORLAR BILIMIGA QO'YILADIGAN TALABLAR UCHUN ASOS BO'LGAN FANLAR VA MAVZULAR

Tabiiy birliklar kimyosi fanining kundalik hayotimizda o'rta va ahamiyati beqiyos ekanligi, tabiiy birliklar aminokislotalar, peptidlar, og'sillar, nuklein kislotalar, uglevodlarning tuzilishlari, konformatsion va fazoviy xossalari, fizikaviy va kimyoviy xossalari, hamda ularning tirik organizmdagi bajaradigan asosiy vazifalari ko'rsatib berish o'quv fanining asosiy maqsadidir. Bundan tashqari biopolimerlar va kichik molekuli bioregulyatorlar, nuklein kislotalar va nukleotidlar. Azot asoslari, nukleozidlar va mononukleotidlar. Minor nukleotidlar, tuzilishi va xossalari. ATF ning universal energiya akkumulyatori ekanligi. RNK va DNK ning birlamchi tuzilishi. Nukleotidlarining ketma - ketligini aniqlashning usullari (Maksam-Gilberti va Senger usullari). RNK va DNKning kimyoviy sintez qilish usullari. Gen sintezining namunasi, kod. Nuklein kislotalarning ikkilamchi va uchlamchi tuzilishlari. Gen injeneriyasi va klonirash haqida tushuncha. Ularning biotexnologiya uchun ahamiyati. Replikatsiya, transkripsiya va translyatsiya jarayonlari. Og'silning biosintezi. Xromosomalarining tuzilishi. Reparatasiya, mutatsiya va rekombinatsiya. Farmatsevtika qo'llanadigan usullar va sanoatda hamda turmushda keng qo'llanadigan tabiiy birliklar xaqida yo'nalish profiliga mos ko'nikma va malaka shakllantirishdir.

Fanning vazifasi-tabiiy birliklarning quyi molekulyar birliklardan farqini; tabiiy birliklarning o'ziga xos xususiyatlarini; tabiiy birliklarning sintezi, fizik kimyoviy xossalarni; tabiiy birliklar yulolegik faolligini tahlil va tadqiq etishni;

6. Fiberliylar va globulyar oqsillar xaqida tushuncha bering?
7. Monosaxaridlar kaysi usullar bilan olinadi, ajartiradi va tozalanadi. Qanday biologik ahamiyatga ega?
8. Gomopolisaxaridlar geteropolisaxaridlardan qanday farq qiladi?
9. Sellyuloza va kraxmal bir-biridan qanday farq qiladi?
10. Pritidinining aromatik xarakteriga ega ekanligi qanday tushuntiriladi?
11. Qanday moddalarni alkaloidlar deyiladi? Eng muxim alkaloidlarni va ularni biologik ahamiyatini ko'rsating.
12. Nuklein kislotalarining biologik roli nimadan iborat?
13. Nuklein kislotalar tarkibi qanday tuzilgan va qanday sinflarga bo'linadi?
14. Pritidin va purin qatori nuklein asoslarga qaysi azotli asoslar kiradi? Ularning ahamiyatini kursating.
15. Peptidlar sintezida nima sababdan aminokislotalarining karboksil guruhlari faollashtiriladi. Reaksiya sxemasini yozing.
16. Peptidlar sintezida nima sababdan aminokislotalarining funksional guruhlari himoyalanaadi. Himoyalash reaksiyalarini yozing.
17. Qaysi xiral atom konfiguratsiyasi monosaxaridlarni D- yoki L-stereokimyoviy qatorga mansubligini belgilaydi?
18. Aminokislotalarining kislotas-asos xossalari tushuntiring.
19. Nuklein kislotalarining ikkilanmchi tuzilishini qachon va qaysi olimlar tomonidan taktif qilingan. Ularni tushuntiring.
20. Aminokislotalar organizmda qanday rol o'ynaydi?
21. Aminokislotalarni $-COOH$ va NH_2 guruhlari nisobiga ketadigan reaksiyalariga misollar yozing.
22. Glitsinning formaldegid, nitrit kislotasi, $CuCO_3$ bilan reaksiya tenglamalarini yozing va ularni analiy ahamiyatini ko'rsating.
23. Gistidinning aminsizlanish reaksiyasini yozing.
24. Polipeptidlarining organizmdagi roli va ahamiyati nima nima iborat?
25. Oksilarning ikkilanmchi va uchlarnmchi tuzilishini izohlang.
26. Oksilarning α -spiral va β -strukturasi nima nima iborat?
27. Oksillar qaysi usullar bilan sifat va miqdoran tahlil qilinadi?
28. Monosaxaridlarning fazoviy izomeriyasini tushuntiring va Fisher proektsion formulastirning kamchiliklarini ko'rsating.
29. Glyukoza va fruktoza misolida monosaxaridlarning xalka-okso tauctomeriyasini tushuntiring.
30. Monosaxaridlarning glyukozidlar, oddiy va murakkab efitlar hosil qilish reaksiya sxemasini yozing.
31. Qanday disaxaridlarga qaytariladigan va qaytarilamaydigan disaxaridlar deyiladi va sababini tushuntiring.
32. Pritidinining muxim birkimlarini va ularning examiyatini ko'rsating.
33. Pritidinining muxim birkimlarini yozing va ularni ahamiyatini ko'rsating.
34. Qanday birkimlarini nukleozidlar deyiladi? Misollar keltiring va nomlang. Ularning biologik ahamiyatini ko'rsating.
35. Qanday nuklein asoslar juthi komplementar asoslar deyiladi.
36. Kandy jarayonlarni replikasiya, transkripsiya, va mutatsiya jarayonlari deyiladi.
37. Fermentlar tugrisida tushuncha bering.
38. Tirozin, fenilalanin, tirozin, treptofanni fenilizotiosianat bilan ta sirlashuvidan hosil bo'lgan mahsulotlarni yozing. Bu jarayon qanday analiy ahamiyatga ega.

39. Aminoguruhlarni himoyalash va karboksil guruhlarni faollashtirish usullaridan foydalanib dipeptid Tir-met ni hosil qiling.
40. Aminoguruhlarni himoyalash va karboksil guruhlarni faollashtirish usullaridan foydalanib dipeptid Gli-met ni hosil qiling.
41. α -Alaninining mochevina va fenilizotiosianat bilan reaksiya tenglamasini yozing.
42. Peptid zanjiri uchlaridagi guruhlarni aniqlashning Edman va Sanger usullarini yozing.
43. Aminoguruhlarni himoyalash va faollashtirish usullaridan foydalanib, dipeptid Asp-Feni hosil qiling.
44. Oksilardagi aminokislotalar ketma-ketligi qanday aniqlanadi.
45. Monosaxaridlarning oksidlanish, kaytarilish, biye ish, epimerlanish sxemalarini yozing.
46. Xinolindan qanday biologik faol moddalar olinadi.
47. Peptid molekulastirning dimitrobenzol bilan reaksiyasi qanday analiy ahamiyatga ega, bu jarayon qanday muhida boradi? Misollar yozing.
48. Glitsin, izoleytsin, serin, sisteinlarning α -ketoglutarat va oksalatsirka kislotalari bilan transaminlash reaksiyasini yozing.
49. D-glyukopiranoza va D-galaktopiranozalarni ortiqcha sirka angidridi ishtirokida etilamin bilan reaksiya sxemasini yozing.
50. "Kamush-ko'zgu" reaksiyasida glyukozaning qaysi xossasi namoyon bo'ladi? Biologik suyuqliklardagi glyukozani aniqlash nima nima asoslangan? Qaysi oksidlovchi reagentlar qo'llaniladi.
51. Qaysi polisaxaridlar gomopolisaxaridlar deyiladi? Amiloza, aminopektin, sellyuloza, glyukogen va dekstran makromolekulalari qaysi monosaxarid zvenolardan tuzilgan? Ulardagi D-glyukopiranoza qoldiqlari o'rtasidagi bog'lanish turlarini ko'rsating.
52. Zanjirning konformatsion tuzilishi bilan fazoviy tuzilishi o'rtasida qanday bog'lanish bor? Ushbu bog'lanishni amiloza va sellyuloza misollarida ko'rsating.
53. Nukleozid antibiotiklarga misollar keltiring va examiyatini kursating.
54. E.Chargaff qoidalarida nuklein kislotalar tarkibidagi nukleotidlarning o'zaro munosabati qanday ifodalanaadi.
55. DNK biologik funksiyasirning amalga oshirishda komplementar o'zaro ta sirlashuv qanday rol o'ynaydi.
56. Himoyalash va faollash usullaridan foydalanib, dipeptidlar Ala-gli, val-lei, sintez sxemalarini yozing.
57. Anomer va epimerlarga ta'rif bering va α - va β -D-glyukopiranoza, α - va β -D-galaktopiranoza, α - va β -D-mannopiranozalarning konformatsion formulalarini yozing.
58. Qaysidagi pritidinlarni va purinlarni nuklein asoslarini laktin-laktam tauctomer o'zgarishlarini yozing: uratsil, timin, guanin, sitozin. Ularni tegishli asoslar bilan komplementar ta sirlashuvini yozing.
59. Monosaxaridlarni sifat va miqdoriy tahlil reaksiya sxemasini yozing.
60. Laktoza va sakharozalardan qaysi biri kamush ko'zgu reaksiyasini beradi va nima uchun.
61. α -Alaninining mochevina va fenilizotiosianat bilan reaksiya tenglamasini yozing (Gdanotin, feniltiogdanotin, Edman, oksidlash).

62. Aminoguruxni ximoyalash va faollashtirish usullaridan foydalanib, dipeptid Asp-Feni xosil kiling! Benziloksikarbonilxlorid, uchl. Butiloksikarbonilxlorid, DTSGK).
63. Monosaxaridlarning oksidlanish, kaytarish, biqilish, epimerlanish sxemalarini yozing (Glukon, glikar, glikuron, Tollens, Fehling, sorbit).
64. Ximolardan kandy biologik faol moddalar olinadi (Nikotin, tubezid, fitvezid, damondori V₆)?
65. Glitsin, izoleytsin, serin, tsisteinlarning α -ketoglutar va oksalatsirka kislotalari bilan transaminlash reaksiyasi sxemasini yozing (aminolamashirish, ferment, oksidaza, NAD⁺).
66. D-glyukopiranoza, D-galaktopiranoza va D-ribofuranozalarning dimetilshariat va metil-iodid bilan ta'sirlashuv reaksiyasini yozing. Metil-1,2,3,4,6-tetrametil- β -D-glyukopiranozidning kislotali muhitdagi gidroliz sxemasini yozing (oddiy efr, glikozid, yurimatsetal, anomerlar).
67. "Kunush-ko'zgu" reaksiyasida glyukozaning qaysi xossasi namoyon bo'ladi? Biologik suyuqliklardagi glyukozani aniqlash nimaga asoslangan? Qaysi oksidlovchi reagentlar qo'llaniladi (aldegid, oksidlanish)?
68. E.Chargaff koidalarda nuklein kislotalar tarkibidagi nukleotidlarning uzaro munosabati kanday ifodalansin (pirimidinli, purinli, oksso, amino)?
69. DNK biologik funksiyasining amalga oshishida komplementar uzaro ta'sirlashuv kanday rol oynaydi (replikatsiya, transkripsiya, mutatsiya)?
70. Vank-Silyuk usulida valin miqdorini aniqlashda (n.sh) 8,961 N₂ ajralib chiqti. Valinning miqdorini aniqlang (nitrit kislota, diazotlash, parchalanish).
71. Zyorensen usulida serin reaktiviga kirishgan (formilli, titrlash, neytrallashtirish) 500 mg surflanadi. Qancha serin reaktiviga kirishgan (formilli, titrlash, neytrallashtirish)?
72. Ximoyalash va faollash usullaridan foydalanib, dipeptidlar Ala-gli, val-lei, sintez sxemalarini yozing (benziloksikarbonil xlorid, uch-butoksikarbonilxlorid, DTSGK).
73. Quyidagi peptidlar Ley-le-Fen, Ser-Gli-Tre, Gli-Ala-Met dagi N-uchli aminokislotalari Edman usulida degradatsiyalash yordamida aniqlang (gubantoin, fenilizotianat, Triptofanning ATF bilan feniltiogdantoin).
74. TGU va ATSG tuzilishini yozing, unga komplementar juftlarni va vodород bog'larni ko'rsating (uratsil, tsitozin, adenin, timin).
75. Reaksiya sxemasini yozing. Reaksiya mahsulotini va hosil bo'lgan funksional bog'ni nomlang (murakkab efr, monofosfat, adinilat).
76. DNK va RNK ning birlamchi va ikkilamchi tuzilishiga ta'rif bering. TATS va AGA ketma-ketligidan iborat bo'lgan DNK zanjiri xolida UAG va TSGA ketma-ketligidan iborat bo'lgan RNK zanjiri qismlarini yozing (chizikli, spiral, riboza, dezoksiriboza).
77. Komplementar zanjirda ATG va ATSG ketma-ketligiga mos keluvchi DNK zanjirining uch nukleotidli qismini tuzilishini yozing (TATS, TGTS, dezoksiriboza, timin).
78. DNK da GTTS va AGT dan transkripsiya natijasida olingan m-RNK qismini tuzilishini yozing ().
79. Edli spirti va sut kislotalari uchun koferment NAD⁺ ishtirokida sodir bo'ladigan qaytar oksidlanish-qaytarilish reaksiya tenglamalarini yozing (sirtka aldegid, pirovazumkislota, NAD.N).
80. Pirimidin sinteziga misol yozing va uning elektron formulasini kursating (Azot asos, riboza, nukleozid, nukleotid, RNK, DNK).
81. Elektrofili almashinish reaksiyalari pirimidin xalkasining kaysi xolatlarga ketadi, misol keltirib (Pirimidin, uratsil, tsitozin, timin, adenin, guanin).
82. Oqsilarning α -spiral va β -strukturasi nima bilan iborat (spiral, struktura)?
83. Metil spiriting α -D-glyukopiranoza, 2-dezoksi- α -D-glyukopiranoza va 2-amino-2-dezoksi- α -D-galaktopiranoza bilan ta'sirlashuvi natijasida glikozid hosil qilish reaksiya sxemalarini yozing. Nima uchun kislotali kataliz kerak? Oritiq bosqichda glikozid-kation hosil bo'lish reaksiyaning qaysi natijaga olib ketadi? (anomer markazi, yurimatsetal, gidroksil, karboksil).
84. α -Aminokislota alanninga mos keluvchi m-RNKdagi GTSU kodon tuzilishini yozing (RNK GTSU, kodon, struktura).
85. m-RNK dagi kodon GTSU ga α -aminokislota beruvchi t-RNK dagi antikodon qanday tuzilishga ega (kodon, antikodon, RNK GTSU)?
86. Serinning UTSa ketma-ketligidagi m-RNKda kodlanishi ma'lum. Shu tripletning tuzilishini yozing (kod, UTSa, RNK, triplet).
87. Quyidagi N-glikozid (nukleozid) larning tuzilishini yozing: adenozin, uridin, dezoksitsitidin, dezoksiguanozin (glikozid, riboza, uratsil).
88. Lezinning ATF bilan reaksiya sxemasini yozing. Nima uchun hosil bo'lgan birkama leytinga nisbatan, t-RNK bilan keyingi reaksiyada faolroq kirishadi (Lizin adinilat, murakkab efr, monofosfat)?
89. DNKning ikkilamchi tuzilishi nima bilan iborat (Fazoda, spiral, komplementar, Chargoff)?
90. Alkopenozaning kuchli mineral kislotalar ta'sirida degradatlanish reaksiya sxemasini yozing (furfural, vodород xlorid, kizdirish).
91. Monosaxaridlarni spirti, sut kislotali, moy kislotali, limon kislotali biqilish reaksiya sxemasini glyukozaning misolida yozing (etanol, sut kislotali, moy kislotali, limon kislotali, ferment).
92. Maltoza, sellobioza, saxarozaning tarkibiy tuzilishini yozing, glikozid bog'larni ko'rsating (Xevors, xalka, oksso-, tautomeriya, yurimatsetal).
93. L-glyukon va L-mannon kislotalarni hosil bo'lish reaksiyasini yozing (oksidlash, neytral muhit, Br₂ + N₂O).
94. D-mannoza va L-mannozani nitrit kislota bilan oksidlanishi natijasida qaysi mahsulotlar hosil bo'ladi? Nima uchun olingan mahsulotlar optik faollikka ega emas (dikarbon kislota, glyukor kislota, karboksil).
95. L-D-galakturne kislota olish reaksiya sxemasini yozing (galaktoza, nitrat kislota, dikarbon kislota).
96. D-glyukuron, D-mannuron kislota olish sxemasini yozing (aldegidokislota, glikozid, gidroliz, uron).
97. Monosaxaridlarni sifat va miqdoriy tahlili reaksiya sxemasini yozing (Tollens, Fehling, Cu(OH)₂ oksidlanish).
98. D-glyuktoza qaytaruvchilar ta'sirida qaytarilish reaksiya sxemasini yozing, hosil bo'lgan moddani nomlang (katalizator, vodород, kislotalar).
99. D-sorbit va D-mannin hosil bo'lish reaksiya sxemasini yozing (geksitlar, spirital, katalizator, vodород).
100. D-glyuktoza ishqorlar ta'sirida izomerlanishdan qaysi moddalar hosil bo'ladi (epimerlanish, mannoza, fruktoza).

Talabgorlarning yozma ishlarni baholash mezonlari

02.00.10 – Biologik kimyo ixtisosligi bo'yicha tayanch doktorantura kiritish sinovi mukur dastur asosida tuzilgan variant savollarga yozma ish shaklida o'qaziladi.

Talabgorlar uchun taqdim etiladigan yozma ish variantlari 4 ta savoldan iborat bo'lib, har bir savolga berilgan javoblar "0" balidan "25" baligacha baholaniadi. Yozma ish sinovida talabgorlar uchun har bir savolga berilgan hallar yig'indisi asosida, jami 100.0 ball to'plash imkoniyati beriladi.

Yozma ish variantidagi har bir savolga taqdim etilgan javoblar quyidagi mezonlar asosida baholaniadi:

1. Savolning mazmuni hozirgi zamon fan-texnika taraqqiyoti, fandagi yangiliklar va ilmiy manbalar bilan bog'liq holda aniq yoritilgan, mazmun-mohiyati to'liq ochib berilgan, javoblarda mantiqan yaxlitlikka erishilgan, umumiy xulosalar chiqarilgan hamda imlo va stilistik xatolarga yo'l qo'yilmagan bo'lsa – 22–25 ball.
2. Savolning mazmuni hozirgi zamon fan-texnika taraqqiyoti, fandagi yangiliklar va ilmiy manbalar bilan bog'liq holda aniq yoritilgan, mazmun-mohiyati to'liq ochib berilgan hamda imlo va stilistik xatolarga yo'l qo'yilmagan bo'lsa – 18–21 ball.
3. Savolning mazmuni hozirgi zamon fan-texnika taraqqiyoti, fandagi yangiliklar va ilmiy manbalar bilan bog'liq holda aniq yoritilgan, mazmun-mohiyati to'liq ochib berilmagan, ayrim noaniqliklarga yo'l qo'yilgan hamda imlo va stilistik xatolarga yo'l qo'yilmagan bo'lsa – 14–17 ball.
4. Savolning mazmuni hozirgi zamon fan-texnika taraqqiyoti, fandagi yangiliklar va ilmiy manbalar bilan bog'lanmagan, mazmun-mohiyati ochib berilmagan, ilmiy noaniqliklarga hamda imlo va stilistik xatolarga yo'l qo'yilgan bo'lsa – 7–13 ball.
5. Savolning mazmun-mohiyati ochib berilmagan, fikrlar noaniq, keltirilgan ma'lumotlarda hatoliklar mavjud bo'lsa, hamda imlo va stilistik xatoliklarga yo'l qo'yilgan bo'lsa – 0–6 ball.

Tavsiya etilgan asosiy adabiyotlar to'xtati:

1. Bruce Alberts, Alexander Johnson, Julian Lewis, Martin Raff, Keith Roberts, Peter Walter. Molecular Biology of the Cell. 6th Edition. Garland science. USA. 2012.
2. Писменков В.В. Введение в химию природных соединений. Казань. 2001. 376 с.
3. Токакина Н.А., Байков Ю.И. Биорганическая химия. Москва. 2004. 528 с.
4. Машуланов С.А., Бобоев В.Н., Хайдаев Х.Х., Намидова Г.Р. "Биорганик kimyo" fandidan laboratoriya mashg'ulotlari (bakalavrlar uchun uslubiy qo'llanma). Toshkent. Universitet. 2019.

Qo'shimcha adabiyotlar

1. Леонтьев В.Н., Игнатов О.С. Химия биологически активных веществ. электронный курс лекций для студентов специальности «Биотехнология». Минск 2013
2. Овчинников Ю.А. Биорганическая химия. М. Просвещение. 1987.
3. Т.К. Умиров, С.А. Машуланов. Tabiiy yiriklarning fizikaviy tadqiqot usullari. O'quv qo'llanma. O'ZMU. 2006
4. Степанков и др. Физиологически активные липиды. М., Наука, 1991

Internet saytlari

1. <http://www.echemport.ru/?cid=42>
2. <http://www.rsc.li/sci/ScienceComm>
3. <http://book72.org/>
4. <http://lib.mexmat.ru/books/8672/>