

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV TA'LIM, FAN VA INNOVATSİYALAR VAZIRLIGI

NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI

"TASDIQLAYMAN"

Ilmiy ishlar va innovatsiyalar
bo'yicha prorektor

A.Rasulov
2024-yil



02.00.10 - Bioorganik kimyo ixtisosligi bo'yicha tayanch
doktoranturaga kirituvchilar uchun mutaxassislik fanlaridan kirish
intihoni

DASTURI

Tuzuvchilar:

prof. Sh.V.Abdullaev
k.f.d., dots. A.M.Karimov

Taqribchi:

dots. G'Mamajanov

Dastur "Kimyo" kafedrasining 2024-yil 26-sentyabrdagi 2-sonli yig'liishida muhokamadan o'tgan va tadsiqqa tavsija etilgan.

Kafedra mudiri:

T.A.Sattarov

KIRISH
Ushbu dastur 02.00.10-Bioorganik kimyo ixtisosligi bo'yicha tuyanch doktoranturaga kiruvchi standarlari taqabulari asosida tuzilgan.

Dasturda bakalavrniing 60-530100-Kimyo (turfar bo'yicha) yo'nalishi va rejalarining mutaxassislik fanlari blokida qayd etilgen fanlarning o'quv dasturlari asosida talabgorlar e'tibor qaniqlishi zatur bo'lgan talabilar berilgan. Shuningdek, ushbu fanlar doirasida asosiy tushunchalar, utamalar va fanning asosiy mazmunini jamlagan mavzular tarfiblangan. Xususan, bioorganik kimyoning axamiyati, tubiiy birikularning sintez qilish usullari, ularning fizik-kimyoviy xossalari, ishlatlilik sohalari haqidagi oxirgi ma'lumotlar, hozirgi zamonda labiy birikmalar kimyosining rivojlanish istiqbollari, O'zbekistonda tabiy birikmalar kimyosining rivojlanish tarixi, bioregulyatorlar ishab chiqarishning istiqbollari va soharing dolzarb muammolar, hozirgi zamон ishab o'mi, ilmiy va amaliy ahaniyoti kabi mavzular o'rni olgan.

Dasturning maqsadi va vazifalari.
02.00.10-Bioorganik kimyo ixtisosligi bo'yicha tayanch doktoranturaga kiruvchi talabgorlarning bilim durrasini sinovdan o'tkazishi uchun asos sifatida olingan fanlar, ularning mazmuni, umumiy savolnoma hamda bahoish mezonlarini taqdim etishini ko'za tutadi.

Asosiy qism.

MUTAXASSISLIK FANLARI BO'YICHA TALABGORLAR BILIMIKA OO'VILADIGAN TALABALAR UCHUN ASOS BO'LGAN FANLAR VA MAVZULAR.

Tabiy birikmalar kimyosi fanning kundulik sevotinizda o'mi va ahaniyati beqiyos ekanligi, tabiy birikmalar aminokislotalar, peptidlar, osfililar, nuklein kislotalar, uglevodlarning tuzilishi, konformatsiya va fazoviy xolatani, fizikaviy va kimyoviy xossalari, hamda ularning tirk organizmdagi bajradigan asosiy vazifalarini ko'rsatib berish o'quv fanning asosiy maqsadidir. Bunday tashqari biopolimerlar va kichik molekulali bloregeulyatorlar, nuklein kislotalar va nukleotidlar. Azot asostari, nukleozidlar va mononukleotidlar. Minor nukleotidlar, tuzilishi va xossalari. ATP ming universal energiya akkumulyatori ekanligi. RNK va DNA ning birbarchi tuzilishi, Nukleotidlarning ketma - ketligini aniqlashning usullari (Maksum-Gilbert va Senger usullari), RNK va DNAning kimyoviy sintez qilish usullari. Gen sintezining mammalari, RNK va DNAning funksiyalari. Genetik informatsiyani uzatish mexanizmlari. Genetik kod. Nuklein kislotalarning ikkilanchi va uchilanchi tuzilishi. Gen injeneriyasi va klonirishi haqida ushuncha. Ularning bioteknologiya uchun ahaniyati. Replikatsiya, transkriptsiya va translyatsiya janayonlari. Oqsilning biosintesi. Xromosomalarning tuzilishi. Reparatsiya, mutatsiya va rekombinasiya. Farnasevitika va farnasevitika qo'llanadigan usullar va sanotada hamda turmushda keng qo'llanadigan tabiy birikmalar xaqida yo'nalish profiliga mos ko'nikma va malaka shakllantirishdir.

Fanning vazifasi-tabiy birikmalarning quyisi molekulalar shakllantirishdir. Tabiy birikmalarning o'ziga xos xususiyatlari, tabiy birikmalar yuviologik faoliyini taahhudi va taddiq etishni,

yangi turdagı tabiiy biologik faol birkmalarining yaratish ilmiy asoslarini tuzilish va xossa monosabati qonuniyatlari orqali o'rganish;

"yangi shakkillyayotgan va ominalashayotgan fan va texnologiyalarni taraqqiy etirishda tabiiy birkmalar o'mini ko'satishdan iborat.

02.00.10 - Biorganik kimyo ixtisosligi bo'yicha tayanch doktoranturnga

kitobchilar bilimlarining yilidigan talablar;

-tabiiy birkmalarni sinflash va ularning muhim vakillarini o'rganish;

-bioregulyatorlarni tafsiflari o'rganish;

-tabiiy birkmalarni ajratishni o'rganish va amalda bajarish;

-tabiiy birkmalarining fizkaviy kimoyini o'rganish, peptidlari, oqsillari, ularni taskil etuvchi aminokislotalar, peptid va oqsillardagi aminokislotalar ketma ketlig'ini aniqlash usullari;

-peptidlari, oqsillari, ularni taskil etuvchi aminokislotalar, peptid va oqsillardagi aminokislotalar ketma ketlig'ini aniqlash usullari, oqsillarning toiflari va funktsiyalari fermentari *xayida bishki va uillardan joydalana olishi*;

-tibbiy preparatlar, toksinlar, immun tizimining tuzilishi, unga ta'sir etuvchi omillar va ularning ta'sir mexanizmi bo'yicha bilm berish *ko'nikmasi va tajribasiga ega bo'lishi kerak*.

talaburg'a amsaliy ko'nikma va malaka hosil qilish.

"Biorganik kimyo" fani bo'yicha umumiy matzular:

Hujayra va genomlar

Xujayra kirosh, Prokariotlar va eukariotlar, eukariotlarda genetik axboroti, metabolizmi. Xujayra komponentlari.

Aminokislotalar, kimyoviy xossalari va stereokimyosi

Aminokislotalar, ularning fizik-kimyoviy xossalari, aminokislotalarning stereokimyosi, usullari, ularga xos bo'lgan kimyoviy reaksiyalari va aminokislotalarning stereokimyosi.

Oqsillar va peptidlari

Oqsillar va peptidlarning sinflanishi va biologik funktsiyasi. Oqsillar va peptidlarni ejratib olish va tozalash usullari. Oqsillar va peptidlarni tozalashda qo'llanadigan zamonaiviy xromatografik va elektroforetik usulublar. Oqsillarning sıfit va miodoriy aminokislotalar turkibini aniqlash usullari.

Peptidlarning biologik vazifalari

Neyropeptidlari, Gormon peptidlari. Peptid toksinlar. Peptid antibiotiklar. Immun tizimini muvoqqlashtiruvchi peptidlari. Ta'm va maza beruvchi peptidlari. Gonogen va geterogen peptidlari, dipeptidlari. Chiziqli va xalqali peptidlari. Antibiotik, xinin, toksin, tonofor xususiyatlarga ega bo'lgan peptidlari.

Oqsillarning birinchi tuzilishini aniqlash

Oqsillarning birinchi tuzilishini aniqlashda qo'llanadigan zamonaiviy usulublar. Yuqori tuzilish darajalarini tadqiq qilishda qo'llanadigan usulublar.

Peptidlarning kimyoviy sintez

Peptidlarni sintez qilishdaqo qo'llanadigan kimyoviy va fermentativ usullar. N- va S-oxingi aminokislota qoldiqlarni ximoyatalash usullari. Peptid bog'ini hosil qilish usullari.

DNK va RNK - ning tuzilishi va funktsiyasi

Nuklein kislotalarning tuzilishi, nuklein asoslari, nukleozidlar, mononukleotidlardar. Minor nukleotidlari, tuzilishi, fizkaviy xossalari, uglevod va fosfat gurublari bilan reaksiyalari. Adenosintrifosfat to'qinadagi universal akkumulyator ekanligi. RNK va DNK larning funktsiyalari. Genetik informatsiyani uzatish mexanizmlari. Genetik kod.

Nuklein kislotalarining tuzilishini aniqlash usublari

RNK va DNK larning birinchi tuzilishi. Nukleotid turkbi va chekka guruxlar analizi. Nukleotidlardan ketma-ketlig'ini aniqlash usullari. erimuda va qattiq fazada oligo- va polinukleotidlarni sintez qilish usullari.

DNK-va RNK-ligazalar

Gen sintezining namunalarini DNK-ni parchalovchi fermentlar. RNK-ni parchalovchi fermentlar. DNK va RNK-larni parchalovchi fermentlar. Nuklein kislota fragmentlarining ketma-ketlig'ini aniqlash usullari.

Nuklein kislotalarining fazoviy tuzilishi

Nuklein kislotalatining konformatsion komponentlari. Nuklein kislotalar konformatsiyasi.

Nuklein kislotalar biosintezsi

DNK-polimeraza, DNK bog'langan RNK-polimeraza, DNK fragmentlarning kimyoviy, fermentativ sintezi.

Repliksatsiya, transkripsiya va translatsiya

Transkripsiya. Ribosomalar oqsil sintezining joyi ekanligi. Aminositeti t.RNK. sinteza. Translyatsiyaning oqsil omillari.

Uglevodlarning nomenklaturasi

Monosaxaridlar, ta'rifi va nomenklaturasi. Al'dozalar, ketozalar, ayrim kimyoviy xossalari. Monosaxaridlarning chiziqli va xulqali ko'rinishlari. Monosaxaridlarning stereokimyosi va ayrim kimyoviy xossalari.

Oligosaxaridlar

Oligosaxaridlar, ta'rifi va nomenklaturasi. Oligosaxaridlarning tuzilishini o'rganish usullari: kimyoviy, fizik-kimyoviy, enzimatik. O'simlik oligosaxaridari - saxyozna. Hayvonlarga mansub oligosaxaridlar, suti oligosaxaridlari.

Polisaxaridlar, ta'rifi va nomenklaturasi

Polisaxaridlar, ta'rifi va nomenklaturasi. Polisaxaridlarning tuzilishini o'rganish usullari: kimyoviy, fizik-kimyoviy, enzimatik. O'simlik polisaxaridari: tsellyuloza, glyukozamingliksanlar.

Polisaxaridlarning biologik xususiyatlari

Polisaxaridlarning biologik xususiyatlari. Gilkozid bog'ini uzavchi (α -glukozid gidaolazlar) fermentlar, ularning uglevodlar va glyukokon'yugalar tuzilishini va xususiyatini o'rganishda ishlantishi. Lektilar.

Tavsiya etladigan savollar ro'yxati

1. Biopolimerlar va bioregulyatorlarni nima?
2. Qanday aminokislotalarga almashindigan va almashmaydigan aminokislotalar dev'iladi?
3. Aminokislotalar necha xil sinflarga bo'linadi.
4. Aminokislotalar qaysi usullar bilan ajariladi va aniqlanadi?
5. Qanday oqsillar proteinlar va proteidlar dev'iladi?

6. Fibriliyalar va globulyar oqsilalar xaqida tushunching berine?
7. Monosaxaridlar kaysi usullar bilan olindi, ijartiladi va tozalanadi. Qanday biologik ahamiyatiga ega?
8. Gomopolisaxaridlar geteropolisaxaridlardan qanday farq qiladi?
9. Seltukoxa va kraxmal bir-birdan qanday farq qiladi?
10. Pirimidinining aromatik xarakterga ega ekaniqli qanday tushunirildi?
11. Qanday moddalarini alkaloидлар дегилди? Eng mexim alkaloидларни va ularni biologik ahamiyatini ko'rsating.
12. Nuklein kislotalarning biologik roli nimadan iborat?
13. Nuklein kislotalar rakkbi qanday tuzilg'an va qanday sinteza bo'linadi?
14. Pirimidin va purin qatori nuklein asoslariga qaysi azotli asoslar kiradi? Ularning ahamiyatini kurasing.
15. Peptidlar sinteza nima sababdan aminokislotalarning karbosil guruhini faoliashiriladi. Reaksiyn svermasini yozing.
16. Peptidlar sinteza nima sababdan aminokislotalarning funktsional guruhlari hinovalanadi. Hinovalash reaksiyalurini yozing.
17. Qaysi xiral atom configuratsiyasi monosaxaridlari D- yoki L-stereokinoyiy qatoriga mansubligini belgilidi?
18. Aminokislotalarning kislota-asos xossalarni tushuniring.
19. Nuklein kislotalarning ikkilumchi tuzilishini qachon va qaysi olimlar tomonidan takif qilingan. Ularni tushuniring.
20. Aminokislotalar organizmda qanday rol o'yaydi?
21. Aminokislotalarni -COOH va NH₂ guruxlari xisobiga ketadigan reaksiyalriga misollar yozing.
22. Glitsinning formaldegid, nitrit kislota, CuCO₃ bilan reaksiyn tenglamalari yozing * va ularni amaliy ahamiyatini ko'rsating.
23. Glitsidning aminiszhamish reaksiyasini yozing.
24. Polipeptidlarning organizmida roli va ahamiyati namadan iborat?
25. Oksillarning ikkilumchi va uechlanchi tuzilishini izoxlang.
26. Oksillarning α -spiral va β -strukturasi nima dan iborat?
27. Oksillar qaysi usullar bilan stifa va mikdrofan tahlii qilinadi?
28. Monosaxaridlarning fazoviy izomeriyasini tushuniring va Fisher proeksiyon formulasining kamchiliklarini ko'rsating.
29. Glyukozra va fruktoza misoldida monosaxaridlarning xalka-oksotutomeriyasini tushuniring.
30. Monosaxaridlarning glyukozyidlar, oddiy va murakkab ciflar hosil qilish reaksiya sxemasini yozing.
31. Qanday disaxaridlarga quyridiladigan va quyvarilmaydigan disaxaridlardan deyiladi va sababini tushuniring.
32. Pirimidinining muxtim birikmalarini va ularning axamiyatini ko'rsating.
33. Purinining muxtim birikmalarini yozing va ularni ahamiyatini ko'rsating.
34. Qanday birikmalarini nukleozidlar deyiladi? Misollar kelitiring va nomlang. Ularning biologik ahamiyatini ko'rsating.
35. Qanday nuklein asoslar jutti komplimentar asoslar deyiladi.
36. Kanday jarayonlari replicatsiya, transkriptsiya, va mutatsiya jarayonlari deyiladi.
37. Fermentlar tugrisida tushuncha bering.
38. Tirozin, fenilalanin, pirolin, tryptofan feenilizotsianat bilan reaksiya tenglamasini yozing. Bo'lgan mabsutotlarni yozing. Bu jarayon qanday amaly ahamiyatiga ega.
39. Aminoguruuni hinovalash va karbosil guruhni faolashirish usullaridan foydalantib dipeptid Tri-met ni hosil qiling.
40. Aminoguruuni hinovalash va karbosil guruhni faolashirish usullaridan foydalantib dipeptid Gli-met ni hosil qiling.
41. α -Ahaminning mochevina va fenilizotsianat bilan reaksiya tenglamasini yozing.
42. Peptid zarjiri uchilaridagi guruxlari aniqlashing Edman va Seijer usullarini yozing.
43. Aminoguruuni hinovalash va faolashirish usullaridan foydalantib, dipeptid Aspartatni hosil qiling.
44. Oksillardagi aminokislotalar ketma-ketligi qanday aniqlansadi.
45. Monosaxaridlarning oksidlanish, kaytarish, bijg'ish, epimerlanish sxemalarini yozing.
46. Xinolindan qanday biologik faol moddalar olindi.
47. Peptid molekulining dimitrobenzol bilan reaksiyasini qanday umalyl ahamiyatiga ega, bu jarayon qanday muhitda boradi? Misollar yozing.
48. Glitsin, izolevtin, serin, sisteinlarning α -ketoglutar va oksalatsika kislotalari bilan transaminash reaksiyasini yozing.
49. D-glyukopiranoxa va D-galaktopiranoxalari oriqcha sirka angidridi istirokida etilamin bilan reaksiya svermasini yozing.
50. "Kumush-ko'zgu" reaksiyasida glyukozanining qaysi xossasi namoyon bo'ladil? Biologik suyuqliklardagi glyukozani aniqlash nimaga asoslangun? Qaysi oksidlovchi reagentlar op'lanishi.
51. Qaysi polisaxaridlar gomopolisaxaridlar deyiladi? Amiloza, aminopektin, tselyuktoza, elikogen va dekstran makromolekulalari qaysi monosaxarid zveroulardan tuzilgan? Ulardagi D-glyukopiranoxa qoldiqlari o'rastidagi bog'lanish turhrimi ko'rsating.
52. Zanjirning konformatsion tuzilishi bilan fazoviy tuzilishi o'rtaida qanday bog'liklik bor? Ushbu bog'liqligi amilora va tselyuktoza misollarida ko'rsating.
53. Nukleozid antibiotiklarga misollari kelitirin va axamiyatini kursating.
54. E.Chargeaff quidalardu nuklein kislotalar rakkibiagi nukleotidlarning o'zaro munosabati qanday ifodlandadi.
55. DNA biologik finksiyusining amalga ostishida komplimentar o'zaro ta'sirishuv qanday ro'i o'yaydi.
56. Hinovalash va faolash usullaridan foydalantib, dipeptidlar Alagli, val-ley, sintez sxemalarini yozing.
57. Anomer va epimerlarga ta'rif berling va α - va β -D-glyukopiranoxa, α - va β -D-galaktopiranoxa, α - va β -D-mannopiranoxalarning konformatsion formulalarini yozing.
58. Qoyidagi pirimidinli va purinli nuklein asoslarini laktim-laktam tautomer o'zgarishlarini yozing: uratsil, timin, guanin, sitozin. Ularni tegishli asoslar bilan komplimentar ta'sirishuvini yozing.
59. Monosaxaridlarni sifat va miqdoriy tabibili reaksiya svermasini yozing.
60. L-aktoza va saxarozalardan qaysi biri kumush ko'zgu reaksiyasini beradi va nima uchun.
61. α -Ahaminning mochevina va fenilizotsianat bilan reaksiya tenglamasini yozing. (Gidantoin, fenilisogulantin, Edman, oksidash).

62. Aminogurukun ximoyovalash va faollashishinsh usullaridan foydalanib, dipeptid Aspartatni xosil kiling' (Benziloksikarbonilxlorid, uchl. Butiloksikarboniklorid, DTSK).
63. Monosaxaridlarning oksidlanish, kaytarilish, bijishi, epimerlanish sxemalari yozing (Glikon, glikar, glikuron, Tollens, Feling, sorbit).
64. Xinolindan kanday biologik faol moddalar olindi (Nikotin, tubazid, flavazid, dihydromondori V₆)?
65. Glitisin, izoleystin, serin, isisteinlarning α -ketoglutar va oksalatsirka kistolalar bilan transamidlash reaksiyasi sxemasini yozing (aminotinashirish, ferment, oksida, NAD⁺).
66. D-glyukopiranzoa, D-galaktopiranzoa va D-ribofuranozalarining dimetilulfat va metil-iodid bilan ta'sirlashuv reaksiyasi yozing. Metil-1,2,3,4-tetrametil- β -D-glyukopiranzoinding kistolali muhitidagi gidroliz sxemasini yozing (oddiy efr, glikozid, yarimatsetal, oksiderlar).
67. "Kumush-ko'zgu" reaksiyasida glyukozaning quysi xossasi namoyon bo'ladi? Biologik suyuqliktaragi glyukozeni aniqlash nimaga usoslangan? Qaysi oksidlovchi reagentaqor qo'llanidi (aldegeid, oksidlanish)?
68. E.Chargaff koidalardan nuktein kistolalar turkhidagi nukleotidlarning uzaro munosabati kanday foydalansidi (primidoni, purinli, okso, amino)?
- 69.DNK biologik funktsiyasining amala oshishida komplimentar uzaro ta'sirlashuv kanday rol upayridi (replikasiya, transkripsiya, mutatsiya)?
70. Vank-Slayk usulida valin miqdorini aniqlashda (n.sh) 8.96! Ni: sijalib chiqdi.
71. Zyoveresen usulida setfining miqdorini aniqlashda 0.1N li NaOH eritmasidan 500 mg surflandi. Qanchus serin reaksiyaga kirishiga (formilli, tirlash, neytrallash)?
72. Ximoyovalash va faolash usullaridan foydalansib, dipeptidlar Ala-gli, val-ley, sintez sxemalarini yozing (benziloksikarbonil xlorid, uch-butiloksikarbonilxlorid, DTSK).
73. Qoyidagi peptidlar Ley-Ile-Fen, Ser-Gli-Tre, Gli-Ala-Met dagi N-uchli umirikislotani Edman usulida degradatsiyalash yordamida aniqlang (g'dantoin, fenilizotsianat, Triptofaming ATP bilan feniltoqridatino).
74. TGU va ATSG tuzilishini yozing, unga komplimentar juftlari va vodorod bog'lamni ko'rsating (uratsil, tsitozin, aktenin, timin).
75. Reaksiya sxemasini yozing. Reaksiya mahsulotini va hosil bo'lgan funktsional bog'ni nomlalgan (munkakkab efr, monofofat, adinilat).
76. DNK va RNK ning biriamichi va ikkilanchi tuzilishiga ta'rif bering. TATS va AGA ketma-ketligidan ibora bo'lgan DNK, zanjiri xolda UAG va TSGA ketma-ketligidan ibora bo'lgan RNK zanjiri qismilarini yozing (chizikli, spiral, ribeva, dezoksiniborza).
77. Komplimentar zanjirda ATG va ATSG ketma-ketligiga mos ketuvchi DNK zanjirining uch nukleotiddi qismini tuzilishini yozing (TATS, TGTS, dezoksiniborza, timin).
78. DNK da GTTS va AGT dan transkripsiya natijasida olingan m-RNK qismini tuzilishini yozing ().
79. Etil spiriti va sur kistotasi uchun koferment NAD⁺ ishtirokida sodir bo'ladigan qaytar oksidlanish-qaytarilish reaksiya tenglamalarini yozing (sirka aldegeid, pirouzunkisloota, NAD,N).
- 80.Pirimidin sinteziiga misol yozing va uning elektron formulasini kursating (Azot asos, riboza, nukleozid, nukleotid, RNK, DNK).
- 81.Elektrofil almashinish reaksiyalari pirimidin xalkasining keysi xotatiga ketadi, misol ketiting (Pirimidin, uratsil, tsitozin, timin, adenin, guanin).
82. Oqsiltamining α -spiral va β -strukturusini nimaden iborat (spiral, struktura)?
83. Metil spirining α -D-glyukopiranzoa, 2-dezoksi- α -D-glyukopiranzoa va 2-amino-2-dezoksi- α -D-galaktopiranzoa bilan ta'sirlashuv natijasida glikozid hosil qilib glikozil-kation hosil bo'lishi reaksiyasing qaysi matijaga olib keladi? (anomer markazi, yarimatsetal, g'droksil, karboktjon)?
84. α -Aminokistola alaniga mos ketuvchi m-RNKdagi GTSU kodon tuzilishini yozing (RNK GTSU, kodon, struktura)
85. m-RNK dugi kodon GTSU ga α -aminokistola beruvchi t-RNK dugi antikodon qanday tuzilishiga ega (kodon, antikodon, RNK GTSU)?
86. Semming UTSA ketma-ketligidagi m-RNKda kodlanishi ma'lum. Shu tripletning tuzilishi yozing (kod, UTSA, RNK, triplet).
87. Quyidagi Naglikozid (nukleozid) larning tuzilishini yozing: adenozin, uridin, dezoksitsidin, dezoksiguanozin (glukozid, riboza uratsil).
88. Lizzining ATP bilan reaksiya sxemasini yozing. Nima uchun hosil bo'lgan birkma leysinga misbatan, t-RNK bilan keyingi reaksiyada fialroq kirisidi (Lizzin dezoksiniborza, uridil, murakkab efr, monofosfat)?
89. D NKning ikkilanchi tuzilishi nimadan iborn (Fazoda, sinol, komplementar, Churgoff)?
90. Aldoperontozaming kuchli mineral kistolalar ta'sida degidratishish reaksiya sxemasini yozing (furfurol, vodorod xlorid,kizdirish).
91. Mammoxauridurni spiriti, sur kistolali, moy kistolali, limon kistolali bijg'ish reaksiya sxemasini glyukoza misolda yozing (etanol, sur kistotasi, moy kistotasi, limon kistolasi, ferment).
92. Matzoza sellobioza, saxarozuning tarkibiy tuzilishini yozing, glukozid bog'lamni ko'rsating (Xeuros, xalka, okso-, tautomeriya, yarimatsetal).
93. L-glyukon va L-mannan kistolalimi hosil bo'lish reaksiyasi yozing (oksidlash, neytral mixit, Br₂ + NaO).
94. D-manoza va L-mannoza nirti kistola bilan oksidlanishi natijasida quysi mahsulotlar hosil bo'ladi? Nima uchun olingan mahsulotlar optik fuoliqa ega emas (dikarbon kistola, glyukor kistola, karboksil).
95. L-D-galaktor kistola olish reaksiya sxemasini yozing (galaktoza, mirat kistola, dikarbon kistola).
96. D-glyukuron, D-muron kistola olish sxemasini yozing (aldegidokistola, glukozid, hidroliz, uron).
97. Monosaxaridlarni sıfat va miqdoriy tahlili reaksiya sxemasini yozing (Tollens,Feling, Cu(OH)₂, oksidlanish).
98. D-galaktoza qaytaruvchilar tasirida quyurulish reaksiya sxemasini yozing, hosil bo'lgan nomlalgan (katalizator, vodorod, ksititlar).
99. D-sorbit va D-mannit hosil bo'lish reaksiya sxemasini yozing (geksitlar, spirilar, katalizator, vodorod).
100. D-glyukoza ishqorlar ta'sinda izomerlanishidan quysi moddalar hosil bo'ladi (epimerlanish, manzoza, fruktoza).

Talabgorlarning yozma ishlarni bahlolash mezonlari

02.00.10 – Biologanik kimyo ixtisosligi bo'yida tayanch doktorunturuga kirish sinovi muzkur dasur asosida tuzilgan variant savolga yozshma ish shakilda o'kazildi. Talabgorlar uchun tajdim etiladigan yozshma ish variantlari **4 ta savoldan iborat bo'lib**, har bir savolga berilgan javoblar "**0**" baldan "**25**" bulgacha bahlolandi. Yozma ish sinovida talabgorlar uchun har bir savolga berilgan ballar yig'indisi asosida, jami **100,0 ball to'plash** imkoniyati beriladi.

Yozshma ish variantidagi har bir savolga tajdim etilgen javoblar quyidagi mezonlar asosida bahlolandi:

1. Savolning mazmuni hozirgi zamon fan-teknika taraqqiyoti, fandagi yangiliklar va ilmiy manbalar bilan bog'liq holda aniq yontilgan, mazmun-mohiyati to'liq oolib berilgan, javoblarda mantiqian yaxallikka erishilgan, umumiy xulosalar chiqarilgan hamda imlo va stilistik xatolarga yo'l qo'yilmagan bo'lsa – **22–25 ball**.
2. Savolning mazmuni hozirgi zamon fan-tekhnika taraqqiyoti, fandagi yangiliklar va ilmiy manbalar bilan bog'liq holda aniq yontilgan, mazmun-mohiyati to'liq oolib berilgan hamda imlo va stilistik xatolaga yo'l qo'yilmagan bo'lsa – **18–21 ball**.
3. Savolning mazmuni hozirgi zamon fan-teknika taraqqiyoti, fandagi yangiliklar va ilmiy manbalar bilan bog'liq holda aniq yortilgan, mazmun-mohiyati to'liq oolib berilмаган, 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-teknika taraqqiyoti, fandagi yangiliklar va ilmiy manbalar bilan bog'lamagan, mazmun-mohiyati oolib berilмаган, ilmiy noaniqliklarga hamda imlo va stilistik xatolaga yo'l qo'yilgan bo'lsa – **7–13 ball**.
5. Savolning mazmuni-mohiyati oolib berilмаган, fikrlar noaniq lektirilgan ma'lumotlarda hatoliklar mavjud bo'lsa, hamda imlo va stilistik xatoliklarga yo'l qo'yilgan bo'lsa – **0–6 ball**.

Tavsiya etilgen asosiy adabiyotdar ro'yxati:

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. Плещинов В.В. Биоэнергия в химии природных соединений. Казань. 2001. 376 с.
3. Токаскина Н.А., Байков Ю.И. Биоорганическая химия. Москва. 2004. 528 с.
4. Maulyanov S. A., Boboev B.N., Xaitbaev X.X., Hamidova G.R. "Biorganik kimyo" faniidan laboratoriya masnig' ulotlari (bakalavrlar uchun usubiy qo'llanma). Toshkent. Universitet. 2019.

Qo'shimcha adabiyotdar

1. Леонтьев В.Н., Ишмулова О.С. Химия биологически активных веществ. Электронный курс лекций для студентов специальности «Биотехнология». Марек. 2013
2. Орфинников Ю.А. Биоорганическая химия. М. Просвещение. 1987.
3. Т.К. Унусов, С.А.Маулянов. Табиъи биримларнинг физикави тадқиқот усуллари. О'quv qo'llanma. O'zMU. 2006
4. Степанов и др. Физиологические науки в медицине. М, Hayka, 1991

Internet saytlari

1. <http://www.chemimport.ru/?cid=42>
2. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/ScienceCompendium/>
3. <http://bookzz.org/>
4. <http://lib.mexmat.ru/books/8672>