



O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM
VAZIRLIGI
SAMARAQAND DAVLAT
UNIVERSITETI



Ro'yxatga olindi:

№ BD-60510100-1.17

2021 yil " " "

"FASMOQLAYMAN"

Samarqand sektori:

R.I. Xalmuradov



BIOKIMYO VA MOLEKULYAR BIOLOGIYA

FAN DASTURI

Bilim sohasi:	500000 – Tabiiy fanlar, matematika va statistika
Ta'lim sohasi:	510000- Biologik va turdosh fanlar
Ta'lim yo'nalishi:	60510100–Biologiya (turlar bo'yicha)

Samarqand-2021

Fan/modul kodi BMBM2008		O'quv yili 2021-2022	Semestr 4-5	ECTS – Kreditlar 8	
Fan/modul turi Majburiy		Ta'lim tili O'zbek		Haftadagi dars soatlari 6-2	
1.	Fan nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)		Mustaqil ta'lim (soat)	Umumiy soat (soat)
	Biokimyo va molekulyar biologiya	120		120	240
2.	I. Fanning mazmuni Fanni o'qitishdan maqsad - organizmda kechadigan hayotiy jarayonlarni kimyoviy mushohada qilib zamonaviy fizik-kimyoviy usullar bilan tadqiq qilish uslubiyatini o'rgatishdan iborat. Fanning vazifasi – Biokimyo fani umumiy biologiya, organik kimyo va fizika fanlarining g'oyalarga asoslanib, ularning uslubiyoti asosida va xalq ho'jaligining umumbiologik muammolari va tibbiyotning ayrim soxalariga tegishli masalalarni yechishda ilmiy izlanish yo'llarini o'rgatadi. II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari) II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi: 1-mavzu. “Kiritish” fanining predmeti va vazifalari. “Biokimyo va molekulyar biologiya” fanining predmeti va vazifalari. “Biokimyo va molekulyar biologiya” fanining ob'yekti va tadqiqot metodlari. Biokimyoning biologiyaga doir fanlar orasida tutgan o'rni va rivojlanish tarixi. Fan rivojlanishiga O'zbekiston olimlarining qo'shgan xissasi. 2-mavzu. Tirik materiyaning kimyoviy tarkibi Hujayra tirik jonotlarning kimyoviy tarkibi. Biomolekulalar va ularni o'rganish usullari. 3-mavzu.Oqsillar. Aminokislotalarning fizik-kimyoviy xossalari. Oqsillar kimyoviy tarkibi, struktura tuzilish darajalari, vazifalari. Aminokislotalarning strukturaviy, biologik va fizik-kimyoviy klassifikatsiyasi. Oqsillarning struktura, zaxira, toksin, energetik, katalitik, himoya, transport, qisqarish, boshqaruv funksiyalari. 4-mavzu. Fermentlar. Fermentlarning ahamiyati. Fermentlar: struktura va klassifikatsiyasi. Fermentlar nomenklaturasi. Hujayradagi, moddalar almashinuvidagi o'rni, kofermentlar ularning klassifikatsiyasi. 5-mavzu. Nyklein kislotalar. Nyklein kislotalar: kimyoviy tarkibi va ahamiyati. Nukleozid va nukleotidlar.				

Nuklein kislotalar turlari: DNK va RNK. RNK turlari: transport-RNK, ribosomal-RNK, information-RNK. Nuklein kislotalarning birlamchi strukturalari. DNK ning ikkilamchi strukturalarini hosil bo'lishida komplementarlik prinsipi. Chargaff qoidasi.

6-mavzu. Uglevodlar.
Uglevodlar va ularning ahamiyati, sinflanishi va nomenklaturasi. Mono-, oligo- va polisaxaridlarning strukturalari va xossalari. Oddiy va murakkab uglevodlar.

7-mavzu. Lipid va lipoidlar.
Yog'lar kimyoviy tarkibi, tuzilishi va funksiyalari, ularning klassifikatsiyasi. Yog' tarkibiga kiradigan to'yingan va to'yinmagan yog' kislotalar.

8-mavzu. Bioenergetika.
Biologik oksidlanish. Nafas olish zanjirining tuzilishi. Fosforlanish turlari.

9-mavzu. Uglevodlar almashinuvi.
Uglevodlarning oshqozon va ichak yo'lida almashinuvi. Uglevodlarning aneyrob va aerob parchalanishi. Achish turlari. Glikoliz. Glyukoneogenez. Piruzum kislotalarining oksidlanishi va dekarboksillanishi. Uch karbon kislotalar sikli.

10-mavzu. Lipidlar almashinuvi.
Yog'larni to'qimalarda parchalanishi. Glitserinning oksidlanishi. Knopp sikli yoki yog'larni betta oksidlanishi. Yog'larni to'qimalarda sintezi. Yog' kislotalarining sintezi. Glitserin sintezi. Fosfolipidlar sintezi va parchalanishi.

11-mavzu. Oqsillar almashinuvi.
Oqsillarni oshqozon-ichak yo'lida ferment ta'sirida parchalanishi. Aminokislotalarning dezaminlanish, pereaminirlanish va dekarboksillanish jarayonlari. Aminokislotalar almashinuvida hosil bo'ladigan biologik faol modal. Siydikchilning sintezi.

12-mavzu. Modda almashinuvi jarayonining boshqarilishi.
Hujayraning biologik faol moddalari: vitaminlar va garmonlar haqida umumiy tushuncha, tuzilishi va klassifikatsiyasi, organizmning hayot faoliyatida ularning ahamiyati. Moddalar almashinuvi jarayonlarining o'zaro bog'liqligi.

13-mavzu. Funktsional biokimyo.
Funktsional biokimyo predmeti. Siydik va qon biokimyosi. Qon va uning tarkibi. SHaklii elementlar. Plazma tarkibi, Siydik ajralishi. Siydik tarkibi va uning biokimyosi.

III. Laboratoriya mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar.
Laboratoriya mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:
1. Laboratoriya mashg'ulot darsiga kirish va laboratoriya mashg'ulot

texnikasi bilan tanishtirish,
2. Oqsillarning eruvchanligi
3. Oqsillarni cho'ktirish reaksiyalari.
4. Oqsillarni dializ qilish va izoelektrik nuqtasini aniqlash.
5. Qog'oz xromotografiyasi usuli bilan aminokislotalarni ajratish.
6. Oqsillarga xos rangli reaktivlar.
7. Nukleoproteidlarni achiqdan ajratib olish
8. Nukleoproteidlarni gidrolizi.
9. Nukleoproteidlarning gidrolizi maxsulotlarini aniqlash.
10. Fermentlarning yuqori temperatura ta'sirida inaktivatsiyaga uchrashi. Fermentlarning spetsifligi.
11. So'lakdagi amilaza fermentining aktivligiga rN-ning ta'siri.
12. Monosaxaridlarga xos sifat reaksiyalari.
13. Disaxaridlarga xos sifat reaksiyalari.
14. Polisaxaridlarga xos sifat reaksiyalari.
15. Lipidlarga xos reaksiyalari.
16. O't kislotalariga sifat reaksiyasi.
17. Suvda eriydigan vitaminlarga xos sifat reaksiyalari.
18. Yog'da eriydigan vitaminlarga xos sifat reaksiyalari.
19. Qon zardobi tarkibidagi temiri va umumiy bilirubinni aniqlash.
20. Qon zardobi va siydikda siydikchilni va gormonlarni aniqlash.

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar
Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:
1. O'zbekiston biokimyogor olimlarining Biokimyo va molekulyar biologiya fani taraqqiyotiga qo'shgan xissalari.
2. Organizmning asosiy kimyoviy komponentlari.
3. Suv. Xususiyatlari va biologik funksiyasi.
4. Noorganik ionlar va ularning funksiyasi.
5. Hayotning molekulyar asoslari.
6. Gemoglobinning tuzilishi va u yordamida kislorod tashish mexanizmi.
7. Gemoglobinga oid patofiziologiya.
8. Siydik kislotasi ajralish jarayonining patofiziologiyasi.
9. Oqsillar denaturatsiyasi va uning biologik ahamiyati.
10. Oqsillarga ingibitor va faollantiruvchi moddalarning ta'siri.
11. Ribosomaning mexano-kimyoviy xususiyatlari.
12. O'simlik dunyosida uchraydigan mono-, oligo- va polisaxaridlar.
13. Vitaminlarning biokimyoviy ro'li.

14. Suvda va yog'da eriydigan vitaminsimon moddalar. 15. Gormonoidlar. Prostaglandinlar va ularning biologik ahamiyati.	
3.	V. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar) Fanni o'zlashtirish natijasida talaba: • Biokimyo va molekulyar biologiya fanini mukammal bilishlari, hujayraning bioorganik moddalari va ularning shakllari, hujayra metabolizmi jarayonlarining mexanizmini va umumbiologik muammolarni makromolekulalar darajasida mushoxada qila olish, asosida har bir tirik organizmdagi jarayonlar molekulyar darajada sodir bo'lishini isbotlovchi yo'nalish ekani haqida <i>tasavvur va bilinga ega bo'lishi</i>; • talaba organizmda boradigan jarayonlarning umumiy qonuniyatlarini bilishi, tirik organizmdagi to'qima va organlarida amalga oshadigan oqsillar biosintezini, uning boshqariluv va bu jarayonlarning turli-tumanligi hamda ularni o'rganishda qo'llaniladigan uslublarni va shu bilan birgalikda ekologiya va atrof – muhit muhofazasi mutaxassisligiga oid zamonaviy tadqiqot uslublarini bilishi va ulardan foydalana olish <i>ko'nikmalariga ega bo'lishi</i>; • talaba laboratoriyada tajribalar qo'yish; turli organizmlardan kerakli organlarni ajratib olish texnologiyasi; karbonsuvlar, lipidlar, vitaminlar, gormonlar, oqsillarni aniqlash, nuklein kislotalarni aniqlash metodlarini, nukleotidlarning sifat reaksiyalarini, DNK va RNK larni miqdoriy va sifatli ko'rsatkichlarini aniqlash, nuklein kislotalarini gidroliz qilish va ajratib olingan nuklein kislotalarini tahlil qilish, biosintez jarayonlarida fermentlarning faolligini aniqlash, oqsil biosintezini bosqichlarini bilish <i>malakasiga ega bo'lishi kerak</i>.
4.	VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari: • Ma'ruzalar; • interfaol keys-stadialar; • Vena diagrammasi, • aqliy hujum, • munozara • blits-so'rov
5.	VII. Kreditni olish uchun talablar: Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'liq o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa

6.	topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat ishtirokchilik Asosiy adabiyotlar: 1. Тўракулов Ё.Х. Биокимё. Тошкент. «Ушбекистон», 1999 2. Валихонов М.Н. Биокимё. Тошкент. Университет, 2009 3. M.N. Valixanov. Biokimyo. Toshkent. "Universitet", 2009 Qo'shimcha adabiyotlar: 1. Кнорре Д.Г., Мызина С.Д. Биологическая химия. Москва. «Высшая школа» 2000. 2. Леснижер А. Основы биохимии. 3-е издание. М. Мир, 1984 3. Филипович Ю. Основы биохимии. М., ФЛНТА, 1999 4. Березов Т. Биологическая химия. М. 2000. 5. Кольман Я. Рём К. Наглядная биохимия. М., 2000 6. Северин Е.С. Биохимия. М., ГЕОТАР-МЕД, 2004. 7. Игманназаров Р.П., Абдуллаева М.М., Умарова Г.Б., Биокимия тадқиқот услублари. Тошкент. 2003й. 8. Шапиро Д.К. «Практикум по биологической химии», М., Высшая школа. 2004. 9. Игманназаров Р.П., Абдуллаева М.М. Биокимиядан кичик амалий машғулотлар. Тошкент. 2007 йил. 10. Oliy ta'lim jarayonida zamonaviy pedagogik texnologiya asosida o'quv faoliyatini tashkil etish uslub va vositalari. Toshkent Davlat Texnika universiteti. Toshkent. 2007 yil Axborot manbalari (saytlar): 1. www.ziyounet.uz 2. www.maik.ru 3. www.pedagog.uz
7.	Fan dasturi Samarqand davlat universiteti O'quv-uslubiy kengashining 2021 yil 24 avgustdagi 1-son bayonnomasi bilan ma'qullangan.
8.	Fan/modul uchun mas'ullar: M.G. Safin – SamDU, “Odam va hayvonlar fiziologiyasi va biokimyo” kafedrasi, biologiya fanlari nomzodi, dotsent M.A. Ismayilova – SamDU, “Odam va hayvonlar fiziologiyasi va biokimyo” kafedrasi dotsenti, biologiya fanlari nomzodi
9.	Taqrizchilar: S.X. O'roqov – SamDU, “O'simliklar fiziologiyasi” kafedrasi mudiri, biologiya fanlari nomzodi (ichki) A.K. Boyqulov – SamMI, “Tibbiy va biologik kimyo” kafedrasi dotsenti, biologiya fanlari bo'yicha (PhD) falsafa doktori, (tashqi)

Mazkur dastur "Odam va hayvonlar fiziologiyasi va biokimyo" kafedrasining 2021 yil
- _____dagi № _____son yig'ilishida muhokamadan o'tgan

Kafedra mudiri: _____dats. M.S. Kuziyev

Mazkur fan dastur "Biologiya" fakultetining o'quv-uslubiy kengashida muhokama
etilgan va foydalanishga tavsiya qilingan (2021 yil - _____dagi № _____sonli
bayonnoma).

Fakultet o'quv-uslubiy kengashi raisi: _____dats. X.X.Keldiyarova

Mazkur fan dastur Biologiya fakultetining ilmiy kengashida muhokama etilgan va
foydalanishga tavsiya qilingan (2021 yil - _____dagi № _____sonli bayonnoma).

Ilmiy kengash raisi: _____prof. X.O.Keldiyarova

"Kelishilgan"

SamDU o'quv-uslubiy boshqarma

boshlig'i:

_____B.S.Alikulov

2021 yil

Самарканд Давлат университети, 60510100 - Биология (турлар бўйича) таълим
йўналиши талабалари учун мўъалланган "Биокимё ва молекуляр биология"
фанининг фан дастурига

ТАҚРИЗ

Барчамизга маълумки сўнгги пайтларда табиий фанларнинг ринжлаштирилиши
ва малакали билимга эга бўлган мутахассисларни тайёрлашда охида эълан
қаратилмоқда. Жумладан Биокимё ва молекуляр биология фанининг ақимининг
тобора ортиб бормоқда. Чунки, Биокимё ва молекуляр биология асосини
тиббётнинг ажрлмас қисми ҳисобланади. Шундай экан тиббётдаги ташхис
қўйиш масаласи ҳам қисми ҳисобланади. Бу соҳада биокимёвий
қўрсаткичларни билиш зарур масала ҳисобланади. Шунинг учун ушбу фан асосий
ихтисослик фани ҳисобланиб, ишлаб чиқариш технологиясига таъминнинг ажрлмас
қисминдир. Ушбу дастур организмда борадиган жараёнларнинг умумий
қонунчилиқларини билишни, илрлқ организмгадаги тўқима ва органларинида омида
ошадиган биокимёвий жараёнларнинг турли-туманлигини ва уларни ўрганишда
қўлланиладиган биология мутахассислигига оид замонавий талабот услубларини
билишни ва улардан фойдалана олиш қўникмаларига эга бўлишни талаб этади ва
ўргатади. Бу курсни ўқитишда, биринчи навбатда, талаба лабораторияда
тажрибалар қўйиш; турли организмлардан керакли органларни ажратиш олиш
технологияси; оқсилларни аниқлаш услубларини, углеводларни аниқлаш
аниқлашни, нуклеин қислоталарнинг гузароли қилишни ва ажратиш олиш
методларини, ёғларга ҳос сифат реакцияларини, итамин ва гормонларни
митохондриалларда оқсилдан олиш фосфорлангани полирографик усул бўйича
аниқлаш; оқсилдан олиш ферментларининг фаоллигини аниқлаш;
оқсилдан олиш - фосфорлангани ўрганиш учун турли хил нафис олиш
ингибиторларини қўллаш қабиларни асосда қўллашга эришилди деб ўйлайми.

Биокимё ва молекуляр биология фанидан лаборатория дасларини
замонавий асбоб-ускуналардан фойдаланиш муҳим аҳамият касб этади. Талабалар
мустанқил равишда лабораторияда ишлаш учун маълум даражада билимга эга
бўлиши ва лаборатория жихозлардан тўла фойдаланиш қобилиятига эга бўлиши
керак. Бунинг учун эса маъруза ва лаборатория машғулотларини бажариши зарур
ҳамда асосий ва қўшимча адабиётлардан фойдаланишлари керак.

Фан дастурида талабаларнинг ҳар бир бобини ўқитиришлари зарур
мавулар ҳамда фани ўқитишда қўлланиладиган асосий услублар батафсил
ёритилган. Ўз навбатида, дастурда талабалар ва магистрантлар "Биокимё ва
молекуляр биология" фанидан мустанқил ишларни бажаришлари учун ҳам
дастурга киритилган мавзулардан фойдаланиш имкониятлари маъжуд. Умуман
оғатда ушбу фан дастури ДТС талабаларига тўлиқ жавоб беради.

Самарканд тиббиёт институтини "Тиббий ва биология
қимё" кафедрасини доцентини, биология фанларини
бўйича фалсафа докторини (PhD):

A.K. Bolkunov

Самарқанд Давлат университети, 60510100-Биология (турлар бўйича) таълим
йўналиши талабалари учун мўъалланган "Биокимё ва молекуляр биология"
фаннинг фан дастурига

ТАҚРИЗ

Хонёрти вақтда талабаларга сифатли таълим беришда замонавий таълим технологиялари ва методлардан фойдаланишмоқда. Барчанга маъмуки сўнгги пайтларда табиий фанларин ривожлантириш ва малакали билимга эга бўлган мутахассисларни тайёрлашга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Жумладан Биокимё ва молекуляр биология фаннинг аҳамияти тобора ортиб бормоқда. Биокимё ва молекуляр биология асосан тиббётнинг ажралмас қисми ҳисобланади. Шундай экан тиббётдаги тахис қўйиш масаласи ҳам биокимё билан узвий боғлиқ. Бу соҳада биокимёвий кўрсаткичларин билиш зарур масала ҳисобланади. Шунинг учун ушбу фан асосий ихтисослик фани ҳисобланиб, ишлаб чиқариш технология тизимининг ажралмас бўғинидир. Ушбу дастур организмда борадиган жараёнларнинг умумий қонуниятларини билишнинг, тирик организмдаги тўқима ва органларда амалга ошадиган биокимёвий жараёнларнинг турли-туманлигини тадқиқот усулларини билишнинг ва улардан фойдалана оlish кўникмаларига эга бўлишни талаб этади ва ўргатади. Бу курсни ўқитишда, биринчи навбатда, талаба лабораторида тажрибалар қўйиш; турли организмлардан керакли органларни ажратиб олиш технологияси; оксилларни аниқлаш усулларини, углеводларни аниқлаш методларини, ёғларга хос сифат реакцияларини, витамин ва гормонларни аниқлашнинг, нуклеин кислоталарини гидролиз қилишни ва ажратиб олинган митохондрияларда оксидланиш фосфорланишнинг полиграфик усул бўйича аниқлаш; оксидланиш-кайтарилш ферментларининг фаоллигини аниқлаш; оксидланиш - фосфорланишли ўрганиш учун турли хил нафас олиш ингибиторларини қўллаш кабиларни амада қўллашга эришилади деб ўйлайман.

Биокимё ва молекуляр биология фанидан лаборатория дарсларида замонавий асбоб-ускуналардан фойдаланиш муҳим аҳамият касб этади. Талабалар мустақил равишда лабораторида ишлаш учун маълум даражада билимга эга бўлиши ва лаборатория жиҳозларидан тўла фойдаланиш қобилиятига эга бўлиши керак.

Фан дастурида талабаларнинг ҳар бир бобни ўқатиришлари зарурий мавзулар ҳамда фани ўқитишда қўлланиладиган асосий усуллар батафсил ёртилган. Ўз навбатида, дастурда талабалар ва магистрантлар "Биокимё ва молекуляр биология" фанидан мустақил ишларни бажаришлари учун ҳам дастурга қиритилган мавзулардан фойдаланиш имкониятлари мавжуд. Умуман олганда ушбу фан дастури ДПС талабаларига тўлиқ жавоб беради.

СамДУ "Ўсимликлар физиологияси"
кафедраси муdiri, доцент.

