



**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLYI VA O'RTA MAXSUS TA'LIM
VAZIRLIGI
SAMARQAND DAVLAT**



Ro'yxatga olindi:

№ BD-60710200-1.17

2021 yil " 21 " "

Samarqand rektori:

R.I.Xalmuradov

BIOKIMYO VA MOLEKULYAR BIOLOGIYA

FAN DASTURI

Bilim sohasi:	700000-Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari
Ta'lim sohasi:	710000-Muhandislik ishi
Ta'lim yo'nalishi:	60710200-Biotexnologiya (tarmoqlar bo'yicha)

Fan/modul kodi BMBM2007		O'quv yili 2021-2021	Semestr 3-4	ECTS – Kreditlar 7	
Fan/modul turi Majburiy		Ta'lim tili O'zbek	Haftadagi dars soatlari 4-3		
1.	Fan nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	
	Biokimyo va molekulyar biologiya	90	120	210	
2.	I. Fanning mazmuni <i>Fanni o'qitishdan maqsad</i> - organizmda kechadigan xayotiy jarayonlarni kimyoviy mushohada qilib zamonaviy biokimyoviy usullar bilan tadqiq qilish uslubiyotini o'rgatishdan iborat. Biokimyo va molekulyar biologiya 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 masalarni echishda ilmiy izlanish yo'llarini o'rgatadi. <i>Fanning vazifasi</i> - tirik xujayrani molekulyar darajada o'rganib, umumiy biologik muammolarni makromolekulalar va xujayra asosida taxlil qila olishni o'rgatishdan iborat. Ko'rsatilgan fikr asosida mazkur soxa biologiya bir butun fan ekanligini va har bir tirik organizmdagi kimyoviy jarayonlar bir xil sodir bulishini isbotlovchi kimyoviy yunalish ekanligini talabalarga singdirishdan iborat. SHu bilan birga hozirgi zamon biokimyo fanining yutuqlarini tushuntirib berish va metodologik aspektlarini yoritishdan iborat. II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari) II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi: 1-mavzu. "Kirish" 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'ri va rivojlanish tarixi. Fan rivojlanishiga O'zbekiston olimlarining qo'shgan xissasi. 2-mavzu. Tirik materiyaning kimyoviy tarkibi Hujayra tirik jonzotlarning 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: strukturali va klassifikatsiyasi. Fermentlar nomenklaturasi. Hujayradagi, moddalar almashinuvidagi o'zmi, 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 strukturali. DNK ning ikkilamchi strukturalini hosil bo'lishida komplementarlik prinsipi. Chargaff qoidasi.

6-mavzu. Uglevodlar.
Uglevodlar va ularning ahamiyati, sinflanishi va nomenklaturasi. Mono-, oligo- va polisaxaridlarning strukturali 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. Pirouzum 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 moddal. 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 biokimyo. Qon va uning tarkibi. SHaklli elementlar. Plazma tarkibi, Siydik ajralishi. Siydik tarkibi va uning biokimyo

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'kirtirish reaksiyalari.
4. Oqsillarni dializ qilish va izoelektrik nuqtasini aniqlash.
5. Qog'oz xromatografiyasi usuli bilan aminokislotalarni ajratish.
6. Oqsillarga xos rangli reksitlar.
7. Nukleoproteidarni achiqidan ajratib olish
8. Nukleoproteidarni gidrolizi.
9. Nukleoproteidlar 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 reaksiyalar.
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 temirni va umumiy biluribinni 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 biokimyogar 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.

3.	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. 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 bilimga ega bo'lishi</i>; • talaba organizmda boradigan jarayonlarning umumiy qonuniyatlarini bilishi, tirik organizmdagi to'qima va organlarda amalga oshadigan oqsillar biosintezini, uning boshqariluvini 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, nukleotidlarining sifat reaksiyalarini, DNK va RNK larni miqdoriy va sifatiiy 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-stadilar; Vena diagrammasi, • aqliy hujum, munozara

5.	• blits-so'rov 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, oralq nazorat shakllarida berilgan vazifa topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat ishini topshirish
6.	Asosiy adabiyotlar: 1. Тўракулов Ё.Х. Биокимё. Тошкент. «Ўзбекистон», 1996 2. Валиханов М.Н. Биокимё. Тошкент. Университет, 2009 3. M.N. Valixanov. Biokimyo. Toshkent. "Universitet". 2009 Qo'shimcha adabiyotlar: 4. Кнорре Д.Г., Мызина С.Д. Биологическая химия. Москва. «Высшая школа» 2000. 5. Ленинжер А. Основы биохимии. 3-жидли, М., Мир, 1984. 6. Филипович Ю. Основы биохимии, М., ФЛИНТА, 1999. 7. Березов Т. Биологическая химия. М. 2000. 8. Кольман Я. Рём К. Наглядная биохимия. М., 2000 9. Северин Е.С. Биохимия. М., ГЕОТАР-МЕД, 2004. 10. Игманназаров Р.П., Абдуллаева М.М., Умарова Г.Б.. Биокимёвий тадикиот услублари. Тошкент. 2003й. 11. Игманназаров Р.П., Абдуллаева М.М. Биокимёдан кичик амалий машгулотлар. Тошкент. 2007 йил. 12. Oliy talim 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.ziyouet.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.A. Ismayilova – SamDU, "Odam va hayvonlar fiziologiyasi va biokimyo" kafedrasi dotsenti, biologiya fanlari nomzodi
9.	Taqrizchilar: M.G. Safin – SamDU, "Odam va hayvonlar fiziologiyasi va biokimyo" kafedrasi, biologiya fanlari nomzodi, dotsent (ichki) A.K. Boyqulov – SamMI, "Tibbiy va biologik kimyo" kafedrasi dotsenti, biologiya fanlari bo'yicha (PhD) falsafa doktori, (tashqi)

Мазкур дастур "Одам ва ҳайвонлар физиологияси ва биокимyo" кафедрасининг 2021 йил - _____ даги № _____ - сон йиг'илишида муҳокамадан о'тган

Кафедра mudiri: _____ dots. M.S. Kuziyev

Мазкур фан дастур "Биология" факультетининг о'қув-усlubiy кengashida muhokama etilgan va foydalanishga tavsiya qilingan (2021 yil) - _____ daqi № _____ sonli bayonnomma).

Факультет о'қув-усlubiy кengashi raisi: _____ dots. X.X.Keldiyarova

Мазкур фан дастур Биология факультетининг ilmiy кengashida muhokama etilgan va foydalanishga tavsiya qilingan (2021 yil) - _____ daqi № _____ sonli bayonnomma).

Ilmiy кengash raisi: _____ prof. X.O. Keldiyorov



"Kelishilgan"

SamDU o'quv-uslubiy boshqarma

boshlig'i:

B.S.Alikulov

2021 yil

Самарканд Давлат университети, 60710200-Биотехнология йўналиши талабалари учун мўлжалланган "Биокимё ва молекуллар биология" фанининг фан дастурига

ТАҚРИЗ

Берячимизга маълумки сўнгги пайтларда табиий фанларни ривожлантириш ва малакали билимга эга бўлган мутахасссларни тайёрлашга алоҳида эътибор қаратишмоқда. Жумладан Биокимё ва молекуллар биология фанини ахтариш тобора ортиб бормоқда. Чунки, Биокимё ва молекуллар биология асосан тиббётнинг ажралмас қисми ҳисобланади. Шундай экан тиббётдаги ташхис қўйиш масаласи ҳам биокимё билан узилиб бoғлиқ. Бу соҳада биокимёвий кўрсаткичларни 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 билишни, тирик организмдаги тўхима ва организмда амалга ошадиган биокимёвий жараёнларнинг турли-тумандлигини ва уларни ўрганишда қўлланиладиган биология мутахасссислигига онд замонавий тадқиқот услубларини билишни ва улардан фойдалана олиш кўникмаларига эга бўлишни талаб этади ва ўргатади. Бу курсни ўқитишда, биринчи навбатда, талаба лабораторияда тажрибалар қўйиш; турли организмлардан керакли организмни ажратиб олиш технологияси; оксидларни аниқлаш услубларини, углеводларни аниқлаш методларини, ёлларга хос сифат реакцияларини, витамини ва гормонларни аниқлаш, нуклеин кислоталарини гидролиз қилишни ва ажратиб олишган митохондрияларда оксидланишли фосфорланиш полиаротрофик усул бўйича аниқлаш; оксидланиш-кайтарилш ферментларининг фаоллигини аниқлаш; оксидланишли - фосфорланишли ўрганиш учун турли хил нафас олиш ингибиторларини қўллаш қабиларни амалда қўллашга эришилади деб ўйлабман.

Биокимё ва молекуллар биология фанидан лаборатория дarsларида замонавий асбоб-ускуналардан фойдаланиш муҳим аҳамият касб этади. Талабалар мустақил равишда лабораторияда ишлаш учун маълум даражада билимга эга бўлиш ва лаборатория жихозларидан тўла фойдаланиш қобилиятига эга бўлиши керак. Бунинг учун эса маъруза ва лаборатория машгулотларини бажариши зарур ҳамда асосий ва қўшимча адабиётлардан фойдаланишлари керак.

Фан дастурида талабаларнинг ҳар бир бoғли ўзлаштиришлари зарурий мавзулар ҳамда фани ўқитишда қўлланиладиган асосий услублар батафсил ёритилган. Ўз навбатида, дастурда талабалар ва магистрантлар "Биокимё ва молекуллар биология" фанидан мустақил ишлари бажаришлари учун ҳам дастурга киритилган мавзулардан фойдаланиш имкониятлари мавжуд. Умуман олганда ушбу фан дастури ИТС талабаларига тўлиқ жавоб беради.

СамТИ "Тиббий ва биологик кимё" кафедраси доценти, биология фанлари бўлими фалсафа доктори(PhD):

А.К. Бойкулов

Самарқанд Давлат университети, 60710200-Биотехнология (тармоқлар бўйича)
таълим йўналиши талабалари учун мўлжалланган "Оқсиллар ва ферментлар
муҳандислиги" фанининг фан дастурига

ТАҚРИЗ

Бугунги кунда барчамизга маълумки табиби оқсилларга бўлган талаб тобора
ортиб бормоқда. Шунинг билан бирга олган жолда Биотехнология таълим йўналиши
талабаларига Оқсиллар ва ферментлар муҳандислиги фанини асосий дарс
сифатида ўқитиши ўринли деб ҳисоблайман.

Оқсиллар тузилиши ва ферментлар муҳандислиги, биологик системалар ёки
ҳужайра ичида бораётган оқсилларга ҳос жараёнларни биотехнологик
жараёнларга мос равишда ўрганишга асосланган. Талабалар берилган курсни
ўқиб жараёнда оқсилларнинг тузилиши, классификацияси, функциялари,
муҳандислиги, ажратиб олиш ва барқарорлигининг бир қатор усуллари билан
ташиқчилар, Оқсилларнинг бир қатор хусусиятлари ва уларни табиётида,
саноатда, биотехнологияда, озик-овқат саноатида ва бошқа соҳаларда
қўлланилиши билан танишадилар. Шу билан биргаликда курс давомида
ферментлар муҳандислиги қонуниятлари моҳиятини ўрганиш билан бирга,
молекула ва макромолекулалар ўзаро таъсиридан тортиб, биологик
спецификлигининг ҳужайра ва организм даражасидаги мураккаброқ (антиген-
антигено) тизимлари хусусиятларини ва механизмларини очишдан ва улар
асосида янги технологик жараёнлар яратиш, фермент-субстрат таъсирлашуви
асосий қонуниятларини билиш, ферментларни ишлаб чиқаришда қўллашнинг
молекуляр асосини очишга ёрдам бериш. Оқсиллар ва ферментлар муҳандислиги
ўқитишда компьютерда ўрганиладиган дастурлар аудио-видео техникасидан
фойдаланиш. Натижада олинган билим ва кўникмаларни амалиётда қўлай олиш
қабиллар фан дастурини қамраб олган.

Оқсиллар ва ферментлар муҳандислиги фанидан лаборатория дарсларида
замонавий асбоб-ускуналардан фойдаланиш муҳим аҳамият касб этади. Талабалар
муқтадил равишда лабораторияда ишлаш учун маълум даражада билимга эга
булиши ва лаборатория жиҳозларидан тўла фойдаланиш қобилиятига эга бўлиши
керак. Бунинг учун эса маъруза ва лаборатория машғулотларини бажариш зарур
ҳамда асосий ва қўшимча алабётлардан фойдаланишлари керак.

Фан дастурида талабаларнинг ҳар бир бобни ўзлаштиришлари зарур
мавзулар ҳамда фани ўқитишда қўлланиладиган асосий услублар батафсил
ёритилган. Ўз навбатида, дастурда талабалар ва магистрантлар "Оқсиллар ва
ферментлар муҳандислиги" фанидан муқтадил ишларни бажаришлари учун ҳам
дастурга киритилган мавзулардан фойдаланиш имкониятлари мавжуд.

Умуман олганда ушбу фан дастури ДТС талабаларига тўлиқ жавоб беради.

Самарқанд Давлат университети

"Одам ва ҳайвонлар физиологияси ва биокимиё"

кафедраси доценти, б.ф.и.;

