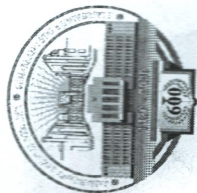


2213900

kyzab.



O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV TA'LIM, FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
SHAROF RASHIDOV NOMIDAGI
SAMARQAND DAVLAT
UNIVERSITETI



Ro'yxatga olindi:

№ BD-

60584

"TASDIQLAYMAN"

SamDU rektori:

R.I.Xalmuradov

2024 yil "10"

2024 yil " " "

BIOKIMYO VA MOLEKULAR 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

Samarqand-2024

Fan/modul kodi BM1308	O'quv yili 2025-2026	Semestr 3-4	ECTS – Kreditlar 3-semestr – 4 4-semestr – 4
Fan/modul turi Majburiy	Haftadagi dars soatlari 4		
1.	Fan nomi	Ta'lim tili O'zbek	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)
	Biokimyo va molekulyar biologiya		Umumiy soat (soat)
			3-semestr – 56 4-semestr – 48
			240

1. Fanning mazmuni

Fanni o'qitishdan maqsad - organizmda kechadigan hayotiy jarayonlarni kimyoviy mushohada qilib zamonaviy fizik-kimyoviy usullar bilan tadqiq qilish uslubiyatini o'rgatishdan iborat. Biokimyo fani tirik xujayrani molekulyar darajada o'rganib, umumiy biologik muammolarni makromolekulalar va xujayra asosida tafakkur qila olishni talabdan talab qiladi. Ko'rsatilgan fikr asosida mazkur soha 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.

Molekulyar biologiya fanini o'qitishdan maqsad talabalarni: irsiyatni belgilaydigan molekulalarni, replikasiya turlarini, unda ishtirok etuvchi omillarni; axborot uzatilish bosqichlarini, biologik molekulalar miqdorini o'rganishning fundamental usullari, biomolekulalarni biologik materialdan ajratish va tozalash hamda sifatini o'rganishni fundamental usullarining boshlang'ich tushunchalari bilan tanishtirishdan 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.

Biokimyo va molekulyar biologiya fani tirik xujayrani molekulyar darajada o'rganib, umumiy biologik muammolarni makromolekulalar va xujayra asosida tafakkur qila olishni talabdan talab qiladi. Ko'rsatilgan fikr asosida mazkur soha biologiya bir butun fan ekanligini va har bir tirik organizmdagi kimyoviy jarayonlar bir xil sodir bo'lishini isbotlovchi kimyoviy yo'nalish

ekanligini talabalarga singdirishdan iborat. Shu bilan birga hozirgi zamon biokimyo fanining yutuqlarini tushuntirib berish va metodologik aspektlarini yoritishdan iborat.	
Fanning mazmuni	
II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari) III. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:	
III-semestr	
M1	“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'rni va rivojlanish tarixi. Fan rivojlanishiga O'zbekiston olimlarining qo'shgan xissasi.
M2	Tirik materiyaning kimyoviy tarkibi Hujayra tirik jonotlarning kimyoviy tarkibi. Biomolekulalar va ularni o'rganish usullari.
M3	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.
M4	Fermentlar. Fermentlarning ahamiyati. Fermentlar: struktura va klassifikatsiyasi. Fermentlar nomenklaturasi. Hujayradagi, moddalar almashinuvidagi o'rni, kofermentlar ularning klassifikatsiyasi.
M5	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 strukturas. DNK ning ikkilamchi strukturasini hosil bo'lishida komplementarlik prinsipi. Chargaff qoidasi.
M6	Uglevodlar. Uglevodlar va ularning ahamiyati, sinflanishi va nomenklaturasi. Mono-, oligo- va polisaxaridlarning strukturas va xossalari. Oddiy va murakkab uglevodlar.
M7	Lipid va lipoidlar. Yog'lar kimyoviy tarkibi, tuzilishi va funksiyalari, ularning klassifikatsiyasi. Yog' tarkibiga kiradigan to'yinagan va to'yinmagan yog' kislotalar.

M8	Bioenergetika. Biologik oksidlanish. Nafas olish zanjirining tuzilishi. Fosforlanish turlari.
M9	Uglevodlar almashinuvi. Uglevodlarning oshqozon va ichak yo'lida almashinuvi. Uglevodlarning aneyrob va aerob parchalanishi. Achish turlari. Glikoliz. Glyukoneogenez. Pirouzum kislotasining oksidlanishi va dekarboksillanishi. Uch karbon kislotalar sikli.
M10	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.
M11	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.
M12	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.
M13	Funksional biokimyoy. Funksional biokimyo predmeti. Siydik va qon biokimyosi. Qon va uning tarkibi. SHaklli elementlar. Plazma tarkibi, Siydik ajralishi. Siydik tarkibi va uning biokimyosi.
IV-semestr	
M14	Kirish. Molekulyar biologiyani predmeti va vazifalari. Oqsillar va nuklein kislotalar molekulyar biologiyaning asosiy o'rganish ob'ektlari. Nuklein kislotalar va oqsillarni materiyaning shakllanishida va xayotiy jarayonlardagi roli. Molekulyar biologiya fanining paydo bo'lishi va rivojlanishining qisqacha tarixi
M15	Xujayraning tuzilishi, organellalar, ularni ajratib olish. Makromolekulalar. Tirik materiyaning kimyoviy tarkibi. Tirik materiyada modda va energiya almashinuvi. Xujayra va tirik organizmlarning kimyoviy tarkibi. Xujayra va uning organellalari. Subhujayraviy organellalarni ajratib olish uslublari. Xujayralarning biogen va organogen elementlari va ularning subhujayraviy organellalarda taqsimlanishi. Makromolekulalar, ularning tuzilishi, tasniflanishi va o'rganish uslublari.

M16	Oqsillar. Ularning tarkibi, xossalari, funktsiyalari, tasniflanishi. Oqsillarning umumiy tavsifi Aminokislotalar, ularning tuzilishi, tasniflanishi va xossalari. Petidlar. Polipeptidlar. Oqsillar, ularning birlamchi, ikkilamchi, uchlamchi, turtlamchi tuzilmalari va xossalari..Oqsillarning subxujayraviy organellalarda va to'qimalardagi lokalizatsiyasi. Oqsillarning funktsiyalari. Oqsillarning tasniflanishi.
M17	Oqsillarni tuzilishi, ularni biomateriallardan ajratish va tozalash uslublari. Aminokislotalar, ularning tasniflanishi, tuzilishi. Vakillari. klassifikatsiya, tuzilishi xossalari. Oqsillarni biomateriallardan ajratib olish, tozalash, tarkibi va xossalari (to'qimalarni gomogenizatsiyalash, differentsial sentrifugalash, subxujayraviy elementlarni ajratib olish, solyubilizatsiyalash, tuzlar, organik erituvchilar, ishqorlar, kislotalar yordamida chukktirish, ion-almashinuvi xromatografiyasi, elektroforez, dializ, liofilizatsiya) ni o'rganish
M18	Oqsillarning kimyoviy xossalarni o'rganish. Oqsillarni eruvchanligi va rangli reaksiyalari. Biomaterial tarkibidagi oqsillarni sifatiy va miqdoriy tahlili. Oqsillarning molekulyar massalarini aniqlash (Ultratsentrifugalash, elektroforez, ion- almashinuvi xromatografiyasi, elektrofokuslash) Oqsillarning tarkibi va xossalarni o'rganish (ajratib olingan oqsillarning gomogenligini aniqlash, ultratsentrifugalash, kislotali, ishqoriy va fermentativ gidroliz, gidrolizatlarni qog'oz, ion-almashinuvi xromatografiyalari uslublarida aminokislota tarkibini sifatiy va miqdoriy jihatdan aniqlash). Oqsillarning izoelektrik va izoion nuqtalarini aniqlash uslublari. Oqsil makromolekulalarining struktura darajalarini o'rganish. Oqsil-peptid-oqsil, oqsil-lipid oqsil, oqsil-karbonsuv-oqsil, oqsil-nuklein kislotaga garkibli birikmalarni dinamik holatini o'rganish
M19	Fermentlar. Ularning tuzilishi, xossalari, ta'sir etish mexanizmlari, nomanishi va tasniflanishi. Fermentlarni o'rganish tarixi. Fermentlar haqida umumiy tushunchalar. Fermentlarning ahamiyati. Ularning kimyoviy tuzilishi. Xoloferment (xoloenzi), apoferment, koferment, lofaktor. Fermentlarning faollik markazlari. Fermentativ reaksiyalarning kinetikasi. Fermentlarning asosiy xossalari Termolyabillik va fermentlarning optimum haroratlari. fermentlar faolligini pH ga bog'liqligi, Fermentlarning mahsusligi va boshqa xususiyatlari. Izofermentlar. Fermentlarning nomanishi va tasniflanishi.
M20	Nuklein kislotalar. Ularning tarkibi, fizik - kimyoviy xossalari va biomateriallardan ajratib olish uslublari. Nuklein kislotalar. Nuklein kislotalarning tirik materiyani va uni xossalarni shakllanishidagi roli. Nuklein kislotalarning kimyoviy tuzilishi. Purin va pirimidin asoslari (adenin, guanin,

	sitozin, timin, uratsil), riboza, dezoksiriboza, fosfat kislotada qoldig'i. Nukleozid, nukleotid, mono-, di-, tri- va polinukleotidlar. Nuklein kislotalarining fizik kimyoviy xossalari. Biomateriallardan nuklein kislotalarni ajratib olish va tozalash usullari (to'qimalarni gomogenizatsiyalash, subhujayraviy fraktsiyalarni ajratib olish, nukleoproteinlarni ajratish, nukleoproteinlarni solyubilizatsiyalagandan keyin aralashmadan nuklein kislotalarni tuzli eritma bilan cho'kirtib ajratib olish, elektroforez, qog'oz va kolonkali xromatografiya, gidroliz, azotli asoslar pentozalar va fosfat kislotada miqdorlarini aniqlash)
M21	DNK va RNK ning tuzilishi, Nuklein kislotalarining komplementarligi. Chargaff qoidasi. Nuklein kislotalarining birlamchi, ikkilamchi va uchlamchi tuzilmalari, DNK ning qo'sh zanjirli tuzilishi. Komplementarlik g'oyasini biologik jarayonlarni kechishini tushintirishdagi hal qiluvchi roli. Chargaff qoidasi
M22	Nuklein kislotalarining genetik roli. Bakteriofaglar, plazmidalar, prokariotik va eukariotik xujayralarning replikasiyasini molekulyar asoslari
M23	Replikatsiya tiplari Prokariot va eukariotlar DNKsining replikasiya xususiyatlari DNK molekulasiyning reparatsiyasi. Rekombinatsiya. Plazmidalar. Transkripsiya. Transkripsiya sikllari. Birlamchi transkripsiyani protsessing. Teskari transkripsiya. Xromatinning tuzilishi va strukturasini.
M24	Oqsil biosintez haqida tushunchalar. Oqsillar sintezini bosqichlari. Translyatsiya. Aminokislotalarining faollashuvi. Xaqiqiy translyatsiya (initsiatsiya, elongatsiya, terminatsiya) va uni boshqariluvchi. Oqsil strukturasining determinatsiyasi. Genetik kod. Kodon va antikodon.
M25	Gen, genom. Ribosomalar tuzilishi va ularning funktsiyalari. Ribosomalar va ularning oqsil biosintezidagi roli. Polissomalar. Prokariot va eukariotlarning genomini tuzilishi. Regulyator va strukturaviy genlar. Xromatin. Genlar faolligini boshqariluvchi. Genlarning eukariot xujayralardagi joylashuvi. Xromosomalarining o'zgarishi, mutatsiyasi, rekombinatsiyasi, transpozitsiyasi. Gen muxandisligi, biotexnologiya Restriksiya va restriktazalar. Molekulyar kasalliklar.

III. Laboratoriya mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar: Laboratoriya (L) Laboratoriya mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi. III-semestr	
L1	Laboratoriya mashg'ulot darsiga kirish va laboratoriya mashg'ulot texnikasi bilan tanishtirish,
L2	Oqsillarning eruvchanligi
L3	Oqsillarni cho'kirtirish reaksiyalari.
L4	Oqsillarni dializ qilish va izoelektrik nuqtasini aniqlash.
L5	Qog'oz xromatografiyasi usuli bilan aminokislotolarni ajratish.
L6	Oqsillarga xos rangli reksitlar.
L7	Aminokislotalarni xromotografiyalash orqali aniqlash.
L8	Nukleoproteidlarni achiqidan ajratib olish.
L9	Nukleoproteidlarni gidrolizi.
L10	Nukleoproteidlarni gidrolizi maxsulotlarini aniqlash.
L11	Ferment faoliyatiga xaroratni ta'siri. Fermentlarning o'ziga xosligi. Ferment aktivligiga ta'sir qiluvchi omillar. Fermentlarning spetsifikligi.
L12	So'lakdagi amilaza fermentining aktivligiga pH-ni ta'siri.
L13	Karbonsuvlarning umumiy xossalari. Monosaxaridlarga xos sifat reaksiyalari.
L14	Disaxaridlarga xos sifat reaksiyalari.
L15	Polisaxaridlarni ajratib olish va ularga xos sifat reaksiyalari
L16	Lipidlarga xos reaksiyalari.
L17	O't kislotalariga sifat reaksiyasi.
L18	Suvda eriydigan vitaminlarga xos sifat reaksiyalari.
L19	Yog'da eriydigan vitaminlarga xos sifat reaksiyalari.
L20	Qon zardobi tarkibidagi temini va umumiy bituribini aniqlash.
L21	Qon zardobi va siydikda siydikchilni va gormonlarni aniqlash.
L22	Siydik biokimyosi. Siydikni biokimyoviy tahlili
L23	Garmonlarga xos reaksiyalari
L24	Letsetin, xolesteringa xos reaksiyalar
IV-semestr	
L1	Kirish. "Molekulyar biologiya"dan laboratoriya mashg'ulotlarida rioya qilish talab qilinadigan tartib-qoidalar bilan tanishish.
L2	Xujayraning tuzilishi. Organellalar va ularni ajratish metodlari.

	Makromolekulalar.
L3	Oqsillar. Ularning tuzilishi, xossalari, funktsiyalari va tasniflanishi. Oqsillarning kimyoviy xossalari o'rganish. Oqsillarning eruvchanligi. Biomateriallar tarkibidagi oqsillarni sifatiy va miqdoriy tahlil qilish.
L4	Ferment (enzim) lar. Ularning tuzilishi, xossalari, ta'sir etish mexanizmlari, nomlanishi va tasniflanishi.
L5	Biomateriallar tarkibidagi nuklein kislotalarini ajratish
L6	DNK va RNK ning tuzilishi va xossalari urganish. Nuklein kislotalarining komplimentarligi. Chargaff qoidasi
L7	Bufar eritmalar tayyorlash.
L8	Tuxum oqsilidan al'buminni kristall xolda ajratish.
L9	Musku to'qimasidan oqsil fraktsiyalarini ajratish.
L10	Oqsillarning kislotali gidrolizi.
L11	Oqsillarni gel-filtratsiya usuli yordamida tozalash.
L12	Oqsillarni ion-almashinuvi usuli yordamida tozalash.
L13	Oqsillarni elektroforez usulida tozalash.
L14	Loviyadan nukleoproteidlarni ajratish.
L15	Jigardan nukleoproteidlarni ajratish.
L16	Nuklein kislotalarni umumiy va alohida miqdorini spektrofotometrik usullar bilan aniqlash.
L17	DNK gidrolizi mahsulotlarini xromatografiya usulida identifikatsiya qilish.
L18	Nuklein kislotalarni elektroforez usulida ajratish.
	Polimeraza zanjir reaksiyasi yordamida DNK bo'laklarini ko'paytirish.
IV. Kurs ishi mavzulari	

“Biokimyo va molekulyar biologiya” fani bo'yicha kurs ishi uchun tavsiya etiladigan mavzular kalendar tematik rejas

1. Gomo va gettopolisaxaridlarning eng muhim vakillari, ularning ahamiyati
2. Oqsillarning oshqozon ichak tizimida hazim qilinishi
3. Modda va energiya almashinuvi
4. Organizmdagi biologik suyuqliklar biokimyosi
5. Nerv va mushak biokimyosi
6. Vitaminsimon moddalar va ularning biologik ahamiyati
7. Sifatli sifatsiz oqsillar, ularning tarkibiga kiruvchi aminokislotalarning ahamiyati
8. Yog' kislotalarning β -oksidlanishi
9. Fermentlar faoligini boshqarilishi

10. Xalistirin almashinuvi va yog' kislotalarining biosintezi
11. Karbonsuvlar va lipidlar almashinuvi o'rtasidagi uzaro bog'liqligi
12. Nuklin kislotalari biosintezi va ular almashinuvida ishtirok etuvchi fermentlar
13. Ichki sekritsiya bezlari va arxitektonikasi
14. Antibiotiklar, ularning biologik ahamiyati
15. Siydikchi sintezi.
16. Uch karbon kislotalar sikli (Krebs sikli)
17. Biologik oksidlanish
18. Gemoglobin tuzilishi va biologik ahamiyat
19. Oqsillar biosintezi
20. Organizmning suvdispers tizimining umumiy xossalari
21. Tirik organizmning elementar tarkibi va bioorganik birikmalarining tuzulishida ishtirok etadigan atomlarning xossalari
22. Triglitseridlar biosintezi
23. Ovqat hazim qilish tizimida karbonsuvlarning aylanishi
24. Suv va mineral moddalar almashinuvi
25. Lipidlar, ularning biologik membrana tuzilishidagi ahamiyati
26. Metabolizmning neyrogumoral regulyatsiyasi
27. Molekulyar klonlash va uning amaliy ahamiyati
28. Oqsillarning denaturatsiyasi va renaturatsiyasi
29. Oqsil molekulasining birlamchi va ikkilamchi tuzilmalari o'rtasidagi bog'liqlik
30. Glitserofosfolipidlar va ularning biologik roli.
31. Oqsil almashinuvinin ildan chiqishi

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular **“Biokimyo va molekulyar biologiya”** fani bo'yicha mustaqil ta'lim va ishlarning kalendar tematik rejas

- **IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar**
- Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:
- O'zbekiston biokimyogar olimlarining Biokimyo va molekulyar biologiya fani taraqqiyotiga qo'shgan xissalari.
- Organizmning asosiy kimyoviy komponentlari.
- Suv. Xususiyatlari va biologik funksiyasi.
- Noorganik ionlar va ularning funksiyasi.
- Hayotning molekulyar asoslari.
- Gemoglobinning tuzilishi va u yordamida kislarod tashish mexanizmi.
- Gemoglobinga oid patofiziologiya.

- Siydik kislotasi ajralish jarayonining patofiziologiyasi.
- Oqsillar denaturatsiyasi va uning biologik ahamiyati.
- Oqsillarga ingibitor va faollantiruvchi moddalarning ta'siri.
- Ribosomaning mexano-kimyoviy xususiyatlari.
- O'simlik dunyosida uchraydigan mono-, oligo- va polisaxaridlar.
- Vitaminlarning biokimyoviy ro'li.
- Suvda va yog'da eriydigan vitaminlarning moddalar.
- Gormonoidlar. Prostaglandinlar va ularning biologik ahamiyati.
- Uzbekistan biokimyogar olimlarining biokimyoviy taraqqiyotiga qushgan hissalar.
- Organizmning asosiy kimyoviy komponentlari.
- Suv. Xususiyatlari va biologik funktsiyasi.
- Noorganik ionlar, ularning funktsiyasi.
- Xayotning molekulyar asoslari.
- Gemoglobinning tuzilishi va u yordamida kislorod tashish mexanizmi.
- Gemoglobinga oid patofiziologiya.
- Siydik kislotasi ajralish jarayonining patofiziologiyasi.
- Oqsillar denaturatsiyasi va uning biologik ahamiyati.
- Oqsillarga ingibitor va faollantiruvchi moddalarning ta'siri.
- Ribosomaning mexano-kimyoviy xususiyatlari.
- O'simlik dunyosida uchraydigan mono-, oligo- va polisaxaridlar.
- Endokrin bezlarda hosil bo'ladigan ayrim patologik holatlar mexanizmi
- Vitaminlarning biokimyoviy roli.
- Suvda va yog'da eriydigan vitaminlarning moddalar.

“Biokimyoviy va molekulyar biologiya” fani bo'yicha mustaqil ta'lim mavzulari uning mazmunini yoritish maqsadida tanlangan va talabada shu haqida bilim ko'nikmasini shakllantirish nazarda tutilgan. Jumladan, Odam va hayvonlar organizmlarida kechadigan barcha biokimyoviy jarayonlarning bir-biriga bog'liq holda hamda tirik organizmlarning turiga, jinsiga, zotiga va yoshiga bog'liq holda kechishining umumiy qonuniyatlari va fiziologik funktsiyalarining yashash tarzi, muhiti hamda boshqa omillarga bog'liqligi, turli iqlim sharoitlarida fiziologik funktsiyalarining moslashish imkoniyatlarida yuzaga keladigan biokimyoviy o'zgarishlar, ularning organizmdagi davomiyligi, turli hujayralarning molekulyar tuzilishi, ahamiyati hamda zamonaviy fan yutuqlaridagi molekulyar biologiya fanining yutuqlari. Shu mazmunda MT da nazarda tutilgan mavzular haqida talabalar ish olib borishadi. Barcha keltirilgan mavzularni har biri to'g'risida talabalar qay tarzda o'zlashtirish, bilim ko'nikmasiga ega bo'lish mexanizmi fanning sillabusida ochib beriladi.

VI. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)

3. Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:
 - Biokimyoviy va molekulyar biologiya fanini mukammal bilishlari,

hujayraning bioorganik moddalari va ularning shakllari, hujayra metabolismi 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 organlarida 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, nukleotidlarning sifat reaksiyalarini, DNK va RNK larni miqdoriy va sifatii ko'rsatkichlarini aniqlash, nuklein kislotalarini gidroliz qilish va ajratib olingan nuklein kislotalarini tahlil qilish, biosintez jarayonlarida fermentlarning faolligini aniqlash, oqsil biosintezini bosqichlarini bilish <i>mulakasiga ega bo'lishi kerak</i>.	4. VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari: • ma'ruzalar; interfaol keys-stadilar; <i>munozara, o'z-o'zini nazorat</i>. “Aqliy hujum”, “Muammo”; Krossvord Annogrammalar Ko'chma dars mashg'ulotlari
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 topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat ishini topshirish	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 topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat ishini topshirish
6. Asosiy adabiyotlar: 1. Туракулов Ё.Х. Биокимё. Тошкент. «Ўзбекистон», 1996 2. Валиханов М.Н. Биокимё. Тошкент. Университет, 2009 3. M.N. Valixanov. Biokimyo. Toshkent. “Universitet”, 2009 4. Mirxamidova P., Babaxanova D., Zilriryayev. Biologik kimyo va molekulyar biologiya (1-qism) / darslik / T.: “NAVRO‘Z”, 2018.-312 b. 5. M.G.Safin Biokimyo va Molekulyar biologiya Samarqand 2021 6. M.G.Сафин Биохимия с основными молекулярной биологии Самарканд 2020	6. Asosiy adabiyotlar: 1. Туракулов Ё.Х. Биокимё. Тошкент. «Ўзбекистон», 1996 2. Валиханов М.Н. Биокимё. Тошкент. Университет, 2009 3. M.N. Valixanov. Biokimyo. Toshkent. “Universitet”, 2009 4. Mirxamidova P., Babaxanova D., Zilriryayev. Biologik kimyo va molekulyar biologiya (1-qism) / darslik / T.: “NAVRO‘Z”, 2018.-312 b. 5. M.G.Safin Biokimyo va Molekulyar biologiya Samarqand 2021 6. M.G.Сафин Биохимия с основными молекулярной биологии Самарканд 2020
Qo'shimcha adabiyotlar: 1. Кнорре Д.Г., Мызина С.Д. Биологическая химия. Москва. «Высшая школа» 2000. 2. Ленингер А. Основы биохимии. 3-изд. М., Мир, 1984. 3. Филиппович Ю. Основы биохимии. М., ФЛИНТА, 1999. 4. Березов Т. Биологическая химия. М. 2000.	Qo'shimcha adabiyotlar: 1. Кнорре Д.Г., Мызина С.Д. Биологическая химия. Москва. «Высшая школа» 2000. 2. Ленингер А. Основы биохимии. 3-изд. М., Мир, 1984. 3. Филиппович Ю. Основы биохимии. М., ФЛИНТА, 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. Игамназаров Р.П., Абдуллаева М.М., Умарова Г.Б.. Биокимёвий таъқиқот услублари. Тошкент. 2003й.	
8. Шапиро Д.К. «Практикум по биологической химии», М., Высшая школа. 2004.	
9. Игамназаров Р.П., Абдуллаева М.М. Биокимёдан кичик амалий машғулотлар. Тошкент. 2007 йил.	
10. Олий та'лим 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/modul uchun mas'ullar: M.G. Safin – SamDU, “Odam va hayvonlar fiziologiyasi va biokimyo” kafedrası, biologiya fanlari nomzodi, professor M.A. Ismayilova – SamDU, “Odam va hayvonlar fiziologiyasi va biokimyo” kafedrası dotsenti, biologiya fanlari nomzodi	
8. Taqrizchilar: F.A. Ro'ziyev – SamDU Biokimyo instituti Genetika va biotexnologiya kafedrası mudiri, dotsent A.K.Boykulov – SamTU, Formatsevtik va toksikologik kimyo kafedrası mudiri, PhD, dotsent.	

Universitetning 2024-yil 16- avgustdagi 301-ij buyrug'i asosida Fan dasturlari va mustaqil ta'lim topshiriqlarini ishlab chiqishga ma'sul ishchi guruhi:

Raisi - **X.H. Jalov**

Kafedra mudiri:

M.S. Kuzyev

Biokimyo instituti direktori:

S.X. O'roqov

Sharof Rashidov nomidagi SamDU o'quv ishlari bo'yicha

1-pioretör:

A.S. Soleyev

Sharof Rashidov nomidagi Samarqand Davlat universiteti, 60510100 – Biologiya ta'lim yo'nalishi talabalarini o'qitish uchun mo'ljallangan "Biokimyo va molekulyar biologiya" fanining fan dasturiga
TAQRIZ

Barchamizga ma'lumki so'ngi paytlarda tabiiy fanlarni rivojlantirish va malakali bilimga ega bo'lgan mutaxassislarni tayyorlashga alohida e'tibor qaratilmoqda. Jumladan Biokimyo va molekulyar biologiya faning ahamiyati tobora ortib bormoqda. Chunki, Biokimyo va molekulyar biologiya asosan tibbiyotning ajralmas qismi hisoblanadi. Shunday ekan tibbiyotdagi tashxis ko'yish masalasi ham biokimyo bilan uzviy bog'liq. Bu soxada biokimyoviy ko'rsatkichlarni bilish zarur masala hisoblanadi. Shuning uchun ushbu fan asosiy ixtisoslik fani hisoblanib, ishlab chiqarish texnologik tizimining ajralmas bug'inidir. Ushbu dastur organizmda boradigan jarayonlarning umumiy qonuniyatlarini bilishini, tirik organizmgadagi to'qima va organlarida amalga oshadigan biokimyoviy jarayonlarning turli-tumaniqligini va ularni o'rganishda qo'llaniladigan biologiya mutaxassisligiga oid zamonaviy tadqiqot uslublarini bilishni va ulardan foydalana olish ko'nikmalariga ega bo'lishni talab etadi va o'rgatadi. Bu kursni o'qitishda, birinchi navbatda, talaba laboratoriyada tajribalar qo'yish, turli organizmlardan kerakli organlarni ajratib olish texnologiyasi; oqsillarni aniqlash uslublarini, uglevodlarni aniqlash metodlarini, yog'larga xos sifat reaksiyalarini, vitamin va gormonlarni aniqlashni, nuklein kislotalarini gidroliz qilishni va ajratib olingan mitoxondriyalarda oksidlanishli fosforlanishni poliyaragrafik usul bo'yicha aniqlash; oksidlanish-qaytarilish fermentlarining faolligini aniqlash; oksidlanishli fosforlanishli o'rganish uchun turli xil nafas olish ingibitorlarini qullash kabilarini amalda qo'llashga erishiladi deb o'ylayman.

Biokimyo va molekulyar biologiya fanidan laboratoriya darslarida zamonaviy asbob-uskunalaridan foydalanish muhim ahamiyat kasb etadi. Talabalar mustaqil ravishda laboratoriyada ishlash uchun ma'lum darajada bilimga ega bo'lishi va laboratoriya jihozlaridan to'la foydalanish qobiliyatiga ega bo'lishi kerak. Buning uchun esa ma'ruza va laboratoriya mashg'ulotlarini bajarishi zarur hamda asosiy va qo'shimcha adabiyotlardan foydalanishlari kerak.

Fan dasturida talabalar har bir bobni o'zlashtirishlari zaruriy mavzular hamda fanni o'qitishda qo'llaniladigan asosiy uslublar batafsil yoritilgan. O'z navbatida, dasturda talabalar va magistrantlar "Biokimyo va molekulyar biologiya" fanidan mustaqil ishlarni bajarishlari uchun ham dasturga kiritilgan mavzulardan foydalanish imkoniyatlari mavjud. Umuman olganda ushbu fan dasturi DTS talabalariga to'liq javob beradi.

Sharof Rashidov nomidagi Samarqand Davlat universiteti
Genetika va biotexnologiya kafedrası mudiri

tasdiqlayman
Sharof Rashidov nomidagi
SamDU xodimlar bo'lini boshlig'i
F.A. Ruziyev

Sharof Rashidov nomidagi Samarqand Davlat universiteti, 60510100 – Biologiya ta'lim yo'nalishi talabalarini o'qitish uchun mo'ljallangan "Biokimyo va molekulyar biologiya" fanining fan dasturiga

TAQRIZ

Hozirgi vaqtda talabalarga sifatli ta'lim berishda zamonaviy ta'lim texnologiyalari va metodlardan foydalanilmoqda. Barchamizga ma'lumki so'ngi paytlarda tabiiy fanlarni rivojlantirish va malakali bilimga ega bo'lgan mutaxassislarni tayyorlashga alohida e'tibor qaratilmoqda. Jumladan Biokimyo va molekulyar biologiya fanining ahamiyati toboro ortib bormoqda. Biokimyo va molekulyar biologiya asosan tibbiyotning ajralmas qismi hisoblanadi. Shunday ekan tibbiyotdagi tashxis ko'yish masalasi ham biokimyo bilan uzviy bog'liq. Bu soxada biokimyoviy ko'rsatkichlarni bilish zarur masala hisoblanadi.

Shuning uchun ushbu fan asosiy ixtisoslik fani hisoblanib, ishlab chiqarish texnologik tizimining ajralmas bug'inidir. Ushbu dastur organizmda boradigan jarayonlarning umumiy qonuniyatlarini bilishini, tirik organizmga ega bo'lgan va organlarda amalga oshadigan biokimyoviy jarayonlarning turli-tumanligini va ularni o'rganishda qo'llaniladigan biologiya mutaxassisligiga oid zamonaviy tadqiqot uslublarini bilishini va ulardan foydalana olish ko'nikmalariga ega bo'lishni talab etadi va o'rgatadi. Bu kursni o'qitishda, birinchi navbatda, talaba laboratoriyada tajribalar qo'yish; turli organizmlardan kerakli organlarni ajratib olish texnologiyasi; oqsillarni aniqlash uslublarini, uglevodlarni aniqlash metodlarini, yog'larga xos sifat reaksiyalarini, vitamin va gormonlarni aniqlashni, nuklein kislotalarini gidroliz qilishni va ajratib olingan mitoxondriyalarda oksidlanishli fosforlanishni polyarografik usul bo'yicha aniqlash; oksidlanish-qaytarilish fermentlarining faolligini aniqlash; oksidlanishli - fosforlanishli o'rganish uchun turli xil nafas olish ingibitorlarini qullash kabilarni amalda qo'llashga erishiladi deb o'ylayman.

Biokimyo va molekulyar biologiya fanidan laboratoriya darslarida zamonaviy asbob-uskunalaridan foydalanish muhim ahamiyat kasb etadi. Talabalar mustaqil ravishda laboratoriyada ishlash uchun ma'lum darajada bilimga ega bo'lishi va laboratoriya jihozlaridan to'la foydalanish qobiliyatiga ega bo'lishi kerak.

Fan dasturida talabalar har bir bobni o'zlashtirishlari zaruriy mavzular hamda fanini o'qitishda qo'llaniladigan asosiy uslublar batafsil yoritilgan. O'z navbatida, dasturda talabalar va magistrantlar "Biokimyo va molekulyar biologiya" fanidan mustaqil ishlarni bajarishlari uchun ham dasturga kiritilgan mavzulardan foydalanish imkoniyatlari mavjud. Umuman olganda ushbu fan dasturi DTS talablariga to'liq javob beradi.

Samarqand davlat tibbiyot universiteti
Farmasevtik va toksikologik kimyo
kafedrasini mudiri dosent

Baykuov A.K.
KADRLAR
BOLIM