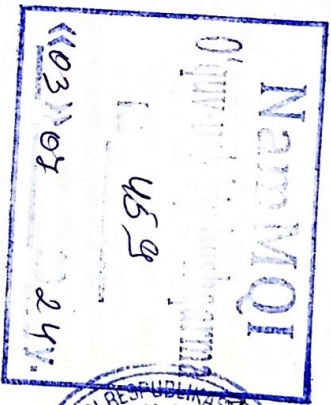


ЎЗБЕКISTON RESPUBLIKASI
OLIV TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
NAMANGAN MUHANDISLIK-QURILISH INSTITUTI



BIOKIMYO
FANINING O'QUV DASTURI

Bilim sohasi: 700 000 - Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari

Ta'lim sohasi: 720 000 - Ishlab chiqarish va ishlov berish sohalari

Ta'lim yo'nalishi: 60720100 - Oziq-ovqat texnologiyasi (mahsulot turlari bo'icha)

Fan/modul kodi	O'quv yili	Semestr	ECTS - Kreditlar	
BIK2306	2024-2025	3	6	
Fan/modul turi	Ta'lim tili	Haftadagi dars soatlari		
Majburiy	O'zbek	6		
1	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Biokimyo	90 (30m/30a/30i)	90	180
2	I. Fanning mazmuni			
<p>Fanni o'qitishdan maqsad - Biokimyo fanini talabalarga o'qitishdan maqsad, tirik mavjudotlar asosini tashkil qiluvchi oqsillar, yog'lar, uglevodlar, fermentlar, vitaminlar, nuklein kislotalar, moddalar almashinishini bir-biriga bog'liqligi kabi moddalar hususiyatlari va biologik funksiyalari xamda tirik mavjudotlar hayot faoliyatini ta'minlovchi modda almashinish jarayonlari va mexanizmlari haqida bilim berishdir. Natijada olingan bilimlar asosida oziq-ovqat mahsulotlari va ularning xomashyolari bo'lgan biologik materiallarni tashkil qiluvchi asosiy moddalarni biokimyoviy tarkibi, ularda kechadigan biokimyoviy reaksiyalarni aniqlash, qiratib olish va asoslarini o'rgatish bilan yo'nalish profiliga mos bilim shakllantirishdir.</p> <p>Fanning vazifasi – talabalarga o'simlik va xayvon organizmlarining asosiy biokimyoviy moddalar ularning tuzilishi va biologik funksiyalarini, biokimyoviy jarayonlarning oziq-ovqat sanoatidagi ahamiyatini, oksil moddalari ularning tuzilishi, sinflanishi, aminokislotalar tarkibini, oqsillar biosintezi, oqsillarni xujayradagi biosintezi, uglevodlar, ularning turlari, fermentlar va ularni turlari, kof fermentlar, aktivatorlar va ingibitorlar, vitaminlar, sinflanishi suvda va yog'da eruvchi vitaminlar, aërob va anaërob achish va bijgish jarayonlari, moddalar almashinish jarayonlari, lipidlar, yog'lar va yog' kislotalar, oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarishda biokimyoviy tarkibini o'rgatish, qayta ishlov berishda yuz beradigan biokimyoviy o'zgarishlarni boshqarishi usullarini o'rgatishdan iboratdir.</p> <p style="text-align: center;">II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari) Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi</p> <p>1-Mavzu. Kirish. Biokimyo fani, tarixi va uning vazifalari. Xayvonda xujayra tuzilishini tashkil bo'lishini ahamiyati. Xayot jarayonida moddalar almashinishi jarayonlari va uning ahamiyati. Xujayra tuzilishi va metabolizm jarayonlari. Xujayradagi moddalar almashinish jarayoni. Genetik axborot va uning ahamiyati. Tirik organizmlar tarkibiga kiruvchi moddalarning umumiy ta'rif va ahamiyati. Oqsillar, yog'lar, uglevodlar, vitaminlar, fermentlar</p>				

<p>va nuklein kislotalar xamda modda almashinish jarayonlari. Oziq-ovqat mahsulotlarining xazm bo'lishi va kaloriyasi. Biokimyo fanini rivojlantirishda jaxon va O'zbekiston olimlari ishlarining ahamiyati.</p> <p>2-Mavzu. Oqsil moddalari va ularning turlari, xossalari. Oqsil moddalar va ularning turlari. Hayot jarayonlarida oqsillarning ahamiyati. Oqsillarning ajratish, tozalash va aniqlash asoslari. Albuninlar globulinlar, prolamnlar, glyuzaminlar. Oqsillarni tarkibiga kiruvchi aminokislotalar. Oqsillarni tashkil qiluvchi aminokislotalarning xossalari.</p> <p>3-Mavzu. Oqsil strukturalari va xossalari. Oqsillarning birilamchi, ikkilamchi, uchilamchi va to'rtlamchi struktura tuzilishi. Oqsil molekulasini ichki tuzilishini o'rganish asoslari. Oqsil molekulasining birilamchi tuzilishi bilan keyingi tuzilishlari orasidagi aloqalar. Oqsil molekulasini uchilamchi tuzilishining biologik aktivligini namoyon bo'lishiga ta'siri. Oqsillarning izoelektrik nuqtasi. Oqsillarning denaturatsiyasi. Oqsillar denaturatsiyasining oziq-ovqat ishlab chiqarish texnologiyasidagi mohiyati. Oqsillarning sinflanishi.</p> <p>4-Mavzu. Murakkab oqsillar va ularning turlari. Nuklein kislotalar. Nuklein kislotalar DNK, RNK. Lipoproteidlar, xromoproteidlar, glikoproteidlar, nukleoproteidlar. Tirik organizmlarda nuklein kislotalarning turlari va ahamiyati. Purin va pirimidin asoslari. Nukleozidlar. Nukleotidlar. Adinozin trifosfor kislota va uning moddalar almashinuvdagi ahamiyati. Poli nukleotidlar. Ribonuklein kislotalarning tuzilishi va uning xosil bo'lishida azotli asoslarning bir-biriga juft asoslari.</p> <p>5-Mavzu. Oqsillar va ularning biosintezi. Oqsillar biosintezida nuklein kislotalarning ahamiyati. Informatsiyev RNK, DNK dan ribosomga xabar tashuvchi vosita sifatida va uning sintezi. Transkripsiya jarayoni. Transport RNKning oqsil sinteziga tayyorlash jarayoni. Tashuvchi RNK va uning oqsil biosintezidagi roli.</p> <p>6-Mavzu. Uglevodlar va ularning turlari, sinflanishi. Uglevodlarning sinflanishi. Tabiatda keng tarqalgan pentoz va geksoszlarning xossalari. Monosaxaridlarning bir-biriga aylanishi. Qandlarning fosfor kislota bilan efrirlari va fosfor kislotasini organizmda qandlarning bir-biriga o'tishdagi ahamiyati. Uglevodlar va ularning fermentlar ta'sirida o'zgarishi.</p> <p>7-Mavzu. Oligosaxaridlar va yuqori tartibli polisaxaridlar turlari. Oligosaxaridlar turlari. Xossalari va oziq-ovqat sanoatidagi ahamiyati. Saxaroz, maltoza, tsellobioza, laktoza, rafinoza. Polisaxaridlar turlari va ularning ahamiyati. Kraxmal va glikogen. Amilazalar. Tabiatda keng tarqalgan amilazalar va ayrimlarning xossalari. Amilazaning oziq-ovqat sanoatidagi roli. O'simliklarda kraxmal va saxarozaning bir-biriga aylanishi. Kraxmalning biosintezi. Polifruktozidlar. Kletcharka va gemisellyulozalar. Ularning xossalari va fermentli gidrolizi. Pekin moddasi va xossasi. Ferment ta'sirida o'zgarishi va oziq-ovqat sanoatidagi ahamiyati.</p>

8-Mavzu. O'simliklarda organik moddalarning xosil bo'lishi. Fotosintez.

Yer sharoidida organik moddalarni asosiy manbai. Xlorofil. M.S. Svet ishlari va uni xozirgi zamon biokimyosida qo'llanishi. Xloroplastlarning tuzilishi va tarkibi. Fotosintezda suvni fotolizi va yorug'lik reaksiyalari. Fotosintezning qorong'ulik reaksiyalari. O'simliklarda karbonat angidrid singishi (assimilyatsiya).

9-Mavzu. Fermentlar va ularning turlari.

Fermentli reaksiyalar mexanizmi. Oqsil molekulasining ferment sifatida biokimyoviy reaksiyalarni tezlatishi xaqida tushuncha. Fermentli kataliz nazariyasini asoslari. Ferment substrat komplekslari va ularning xosil bo'lishi. Fermentlarni aktiv markazi xaqida tushuncha. Bir va ikki komponentli fermentlar.

10-Mavzu. Fermentlarning sinflannishi.

Kofementlar. Fermentlarning kimyoviy xossalari. Fermentlarning aktivligiga ta'sir qiluvchi. Fizik va kimyoviy omillar. Temperatura va vodorod ionini konsentratsiyasining ta'siri. Fermentli jarayonlarni tezlatadigan va sekinlatadigan aloxida omillar. Aktivatorlar va inghibitorlar. Fermentlarni ta'sir etish kuchini to'xtatish usullari. Fermentlarning turkumlari. Oqsil lanish qaytarilish fermentlari. Tashuvchi fermentlar. Gidrolizlash fermentlari

11-Mavzu. Vitaminlar. Ularning turlari va modda almashinish jarayonidagi o'rni.

Xayvon va odam oziqasidagi vitaminlarning axamiyati. Vitaminlarning N.I. Lunin tomonidan ochildishi. Provitaminlar. Vitaminlar fermentlarning tarkibiga kiruvchi moddalar. Yog'da eriydigan vitaminlar. Vitamin A, Ye, D, Suvda eriydigan vitaminlar. Vitamin V1. Katalitik ta'siri V2 va RR vitaminlari.

12-Mavzu. Lipidlar va ularning turlari.

Lipidlar. Yog'larning biosintezi. Organizmda o'zgarishi. Yog'lar va ularning xossalari. Yog'larning fermentli gidrolizi. Lipaza, tabiatda uchrashi va tavsiifi. Lipoksigenaza, uning xossasi, ta'sir etish va axamiyati.

13-Mavzu. Murakkab lipidlar turlari va yog' kislotalar sinflannishi.

Yog' kislotalarning oksidlanishi. KoA va uning moddalar almashinishidagi roli. Atsetil KoA. Yog kislotalarining biosintezi. Urug'larning unishi va mevalarning yetilishida yog'larning uzgarishi. Fosfolidarning oziq-ovqat sanoatidagi roli. Fosfofid molekulasining polyarligi va ularning xujayra membranasida bajaradigan ishi. Mum va steroidlar. Steroidlarning vitamin D ga aylanishi.

14-Mavzu. Modda almashinish jarayonlari va ularning bir biriga bog'liqligi.

Nafas olish va achish jarayonlarining axamiyati. Dissimilyatsiya jarayoni xaqida ma'lumot. Uglevodlarning aerob va anaerob dissimilyatsiyalanishini bir-biri bilan bog'liqligi. Spirtli, sut kislotali va yog' kislotali achish. Bu xaqida L.Paster ishlari. Achish jarayonining asosiy va yonaki maxsulotlari. Pirivat kislotalaning modda almashinishidagi urni.

15-Mavzu. Bir necha asosi karbon kislotalar sikli.

Ikki va uch karbon kislotali sikli. Oqsil lanish yuli bilan fosforlanish va ATF sintezi. Nafas olish jarayonini xujayradagi o'rni. Oziq-ovqat sanoatida

ishlatiladigan organik kislotalarni ishlab chiqarishda o'simlik mahsulotlari va mikrobiologik jarayonlarning axamiyati.

III. Amaliy mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Biokimyofanning tarixi, vazifalari, fanning axamiyati. Oziq-ovqat sanoatida biokimyofanning ahamiyati.
2. Oqsil moddalar va ularning axamiyati. Oqsil strukturalari va xossalari. Aminokislotalar.
3. Oqsillarning biologik funksiyalari.
4. O'simliklarda organik moddalarning hosil bo'lishi fotosintez.
5. Nuklein kislotalar, turlari. Oksillar va ularning biosintezi.
6. Uglevodlar va ularning turlari, sinflannishi.
7. Monosaxaridlar, oligosaxaridlar va polisaxaridlar. Ularning oziq-ovqat mahsulotlari tarkibida uchrashi.
8. Fermentlar. Kofementlar. Sinflannishi va turlari va xossalari
9. Vitaminlar. Turlari va sinflannishi. Oziq-ovqat mahsulotlari tarkibida vitaminlar.
10. Yog'da eriydigan vitaminlar metabolizmi va biologik funksiyalari. Vitamin A (retinol), Vitamin D (kal'tsiferollar), Vitamin E (tokoferollar).
11. Lipidlar, turlari va sinflannishi. Yog'lar va yog' kislotalar biosintezi.
12. To'yinagan va to'yinmagan yog' kislotalari.
13. Moddalar almashinish jarayonlari va ularning bir-biriga bog'liqligi.
14. Big'ish va nafas olish va ularning oziq-ovqat sanoatidagi axamiyati.
15. O'simlik organizmida azot almashinishi. Tirik organizmlarda moddalar almashinish jarayonlari

Amaliy mashg'ulotlarni tashkil etish bo'yicha kafedra professor-o'qituvchilari tomonidan ko'rsatma va tavsiyalar ishlab chiqiladi. Unda talabalar asosiy ma'ruza mavzulari bo'yicha olgan bilim va ko'nikmalarini amaliy mashg'ulotlar orqali yanada boyitadilar. Shuningdek, darslik va o'quv qo'llanmalar asosida talabalar bilimlarini mustahkamlashga erishish, targetma materiallardan foydalanish, ilmiy maqolalar va tezislarni chop ettirish orqali talabalar bilimni oshirish va boshqalar tavsiya etiladi.

VI. Laboratoriya mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar
Laboratoriya mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Oddiy oqsillarni mahsulotlardan ajratib olish.
2. Biuret reaksiyalari
3. Oqsillarga xos sifat reaksiyalari
4. Ksantoprotein reaksiyalari
5. Oqsillarni izoelektrik nuqtasini aniqlash.
6. Qaytaruvchi qandlarni Bertran usulida aniqlash.
7. Mahsulotlardan kraxmal miqdorini aniqlash.
8. Alfa - amilaza fermentining deakstrinlash qobiliyatini aniqlash.
9. Lipaza fermentining aktivligini aniqlash.
10. Moylarning sifat reaksiyalari.
11. Askorbin kislotada miqdorini aniqlash.

Laboratoriya mashg'ulotlar multimedia va kompyuter qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada bir akademik guruhga bir professor-o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi zarur. Mashg'ulotlar faol va interaktiv usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalarini qo'llash maqsadga muvofiq.

V. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'limni quyidagi topshiriqlarni bajarish orqali amalga oshiriladi:

- amaliy va laboratoriya mashg'ulotlariga tayyorlarlik ko'rish hamda mavzular bo'yicha berilgan uy vazifalarini bajarish;
- amaliy va laboratoriya mashg'ulotlaridagi hisoblashlarni dasturiy ta'minot asosida amalga oshirish;
- o'simlik va xayvon organizmlarining asosiy kimyoviy moddalari, ularning tuzilishi va biologik funksiyalarini, tayyor mahsulotlarni kimyoviy tarkibini o'rgatish, bu moddalarning kimyoviy tuzilishi, xususiyatlari aniqlashni tahliliy metodlarini, sifatli va xavfsiz oziq-ovqat mahsulotlari olish xaqida bilim olishi;
- oziq-ovqat mahsulotlari tarkibidagi moddalarni fizikaviy va kimyoviy o'zgarishlarini, sifatli va xavfsiz oziq-ovqat mahsulotlari olish, oziq-ovqat mahsulotlari tarkibini aniqlashni tahliliy metodlari haqida tasavvur va bilimga ega bo'lishi;
- tavsiya etilgan asosiy adabiyotlardan tashqari qo'shimcha o'quv, ilmiy adabiyotlardan foydalanilgan holda mavzular bo'yicha taqdimotlar tayyorlash;
- o'tilgan mavzular bo'yicha test topshiriqlarini tuzish.

3 VI. Ta'lim natijalari / Kasbiy kompetensiyalari

Talaba bilishi kerak:

- O'simlik va xayvon organizmlarining asosiy kimyoviy moddalari, ularning tuzilishi va biologik funksiyalarini biladi; biokimyoviy jarayonlarning oziq-ovqat sanoatidagi ahamiyatini, oqsil moddalari, tuzilishi, sinflanishi, aminokislotalar tarkibini, polipeptiddar, oqsillar biosintez, ribosomalar, polisomal, oqsillarni xujayradagi biosintez, uglevodlar, ularning turlari, biosintez, sinflanishi, fermentlar, ferment substrakt kompleks, ularni turlari, va kofermentlar, aktivatorlar va ingibitorlari, vitaminlar, sinflanishi, suvda va yog'da eruvchi vitaminlar, aerob va anaerob achish va biqish jarayonlari, moddalar almashinish jarayonlari, lipidlar, yog'lar va yog' kislotalar, to'yingan va to'yinmagan yog' kislotalari, xayot faoliyatining molekulyar asoslarini o'rganadi; oddiy va murakkab oqsillarni mahsulotlardan ajratib olish, oqsillarga xos rangli sifat reaksiyalar qilish va izoelektrik nuqtasini aniqlash, qaytaruvchi qandlarni aniqlash usuli, kraxmal miqdorini aniqlash, oqsillar, yog'lar, uglevodlar, fermentlar, vitaminlar, nuklein kislotalar, moddalar almashinish jarayonlarini organizmda kechishi, tashkiliy etish xaqida *tasavvur va bilimga ega bo'lishi*.

- Oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarishda xom-ashyoni turlarini va kimyoviy tarkibini bir-biridan farqlay olish, xom-ashyolarni qayta ishlashda fizik-kimyoviy va biokimyoviy jarayonni o'rganma olish, va ularga optimal sharoitlar yaratish *ko'nikmalariga ega bo'lishi*.

- Ozuqa mahsulotlari tarkibidagi turli xildagi yog'simon moddalar, oqsillar uglevodlar, vitaminlar va boshqa turli xildagi moddalarni biomateriallardan ajratib olish, oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarishda kimyoviy tarkibini tahlil qilish, samarali texnologik rejimlarini tanlash va texnologik sxemani loyihalash *malakalariga ega bo'lishi kerak*.

4 VII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari

- ma'ruzalar;
 - interfaol keys-studiyalar;
 - seminarlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar);
 - guruhlarda ishlash;
 - taqdimotlarni qilish;
 - jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.
- Mashg'ulotlar yangi pedagogik texnologiyalardan foydalanib tashkiliy etiladi. Bunda aqliy xujum, klaster, sinkveyn tuzish, Venn diagrammasi, o'quv o'yinlari usullardan keng foydalanish ko'zda tutiladi. Axborot kommunikasiya texnologiyalariga ham alohida e'tibor beriladi. Fanga doir taqdimotlarni, ko'rgazmalar, elektron ma'ruza matnari dasturdagi mavzularga mos holda tanlanadi.

VIII. Kreditlarni olish uchun talablar:

5	<p>Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks etira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushoxada yuritish, oraliq nazorat, mustaqil ish shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishni (testni) muvofiqiyatli topshirishi kerak bo'ladi.</p>
6	<p style="text-align: center;">Asosiy adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Raxmatov N.A., Maxmudov T.M., Mirzaev S. Biokimyo. Darslik-T.: Ta'lim, 2009.528 b. 2. R. J. Fellows, Food Processing Technology: Principles and Practice 3rd Edition: Woodhead Publishing, Texbook. USA, 2009. 1070 p. 3. Turaqulov E.X. Umumiy biokimyo. Darslik. T.: Uktuvchi. 1996 y. 4. M.Xudoyberdiyeva, A.Xudoyberdiyev, Yo.Yoqubjonova, "Oziq-ovqat kimyosi" darslik. Namangan 2015-429 b 5. Qodirov Y., Qalandarova M.M., Ro'ziboyev A.T. «Yog'larni qayta ishlash texnologiyasi» fanidan ma'ruza matni T. 2013. 176 b. <p style="text-align: center;">Qo'shimcha adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. To'raqulov E.X. Molekulyar biologiya. Darslik.T.: Uktuvchi. 1994 y. 7. M.R.Xudayberdiyeva, D. A. Saribayeva Pazandachilikka o'rgatish metodikasi. Darslik. Toshkent, Voris, 2014. 8. Nechaev A.P., Traubenberg C.E., Kochetkova A.A. i dr. Pischevaya ximiya: Uchebnik. - Spb: GIOR, 2007. - 640 s. <p style="text-align: center;">Internet saytlari</p> <ol style="list-style-type: none"> 9. WWW.dei-inform.ru 10.http://WWW.apo.Ru 11.http://WWW.edu.grainfood. ru.
7	<p>Fanning o'quv dasturi Namangan muhandislik - qurilish instituti Kengashining " _____ " 2024 yildagi № _____ sonli bayoni bilan tasdiqlangan.</p>
8	<p>Fan / modul uchun mas'ullar: Yoqubjanova – NamMQI "Mehnat muhofazasi va ekologiya" kafedrası katta o'qituvchisi</p>
9	<p>Taqrizchilar: Z.To'raev – NamMQI "Kimyoviy texnologiya" kafedrası professori. D.Sherqo'ziyev-NamMTI Kimyoviy-texnologiya kafedrası professori, t.f.n (Turdosh OTM)</p>